

PORTI E CONTROLLO DELLA COSTA NEL GOLFO DI OROSEI DURANTE L'ETÀ DEL BRONZO

Liliana Spanedda* – Granada

Juan Antonio Cámara Serrano* – Granada

María Esther Puertas García** – Granada

SOMMARIO

La diffusione di vari oggetti come le navicelle votive di bronzo dell'età del Ferro o la ceramica micenea o nuragica (*barbarian ware*) dell'età del Bronzo e la posizione costiera di numerosi nuraghi, soprattutto della Nurra ma anche del Golfo di Orosei, ha messo in evidenza l'importanza del mare per i nuragici. In questo articolo si è analizzata quest'ultima zona costiera cercando di studiare a fondo sia l'importanza dei siti ubicati nella prima linea di costa, vicino al mare o sopra scogliere che lo dominano, sia gli insediamenti di controllo situati all'inizio delle vie di penetrazione verso l'interno, incluso nei tratti di costa in apparenza inaccessibili.

ABSTRACT

Distribution outside their origin areas of several items as mycenaean or nuragic pottery (barbarian ware) during the Bronze Age and certain finds as bronze votive navicelle during the Iron Age, aside the coastal situation of numerous nuraghi, mainly at Nurra region and Orosei Gulf has shown the importance of sea for nuragic people. Analysis of this eastern coastal zone is done here in relation to the importance not only of the first seaside, with settlements close to sea and other sites placed over the cliffs, but also of the ways which lead to the inland where new control sites are located, even in the most closed areas.

INTRODUZIONE¹

In Sardegna le prime notizie di insediamenti costieri nuragici si riferiscono alla Nurra e specialmente alla baia di Alghero (Sassari), dove la possibilità di controllare la zona di Porto Conte e l'entrata dallo stagno del Calich al rio Barca è evidente in qualsiasi carta topografica (Lilliu 1982: 40, 58; Moravetti 1992: 6-7; 1996: 144, 156), così come è manifesto il controllo della costa più scoscesa dai monti di Villanova Monteleone (Sassari). Questa importanza si rivela anche nello sviluppo del centro di Sant'Imbenia (Alghero, Sassari) per il quale si è parlato della produzione *in situ* di materiali eubei del secolo VIII a.C. (Bafico 1985, 1999; Madau 2002: 127).

Una delle zone con siti nuragici, in prossimità di porti naturali, dove si è prestata più attenzione alla situazione costiera è stata la Gallura. Esempi come il nuraghe di Punta Nuraghe (Porto Rotondo, Olbia, Sassari), Nuraghe Torra (Olbia, Sassari) o insediamenti di tipo cultuale con pozzo sacro come Sa Testa (Olbia, Sassari) o Milis (Golfo Aranci, Olbia, Sassari) (D'Oriano 2004: 6), vengono richiamati per spiegare l'importanza della circolazione di ceramiche fenice ed egee, risultato del commercio fenicio (D'Oriano 2004:

¹ Questo lavoro è stato realizzato grazie all'aiuto della *Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía* e alla direzione della Prof.ssa Trinidad Nájera Colino e del Prof. Alberto Moravetti.

8-9), e la colonizzazione fenicio-punica della zona, tra l'altro dimostrata dall'emergere della città di Olbia (Sanciu 1990: 115; 1995: 366, 370, 374; 2004: 41-43; D'Oriano 2004: 10-11). In questo senso è frequente che gli archeologi affermino che il controllo costiero tenda a svilupparsi in momenti tardi e con la colonizzazione fenicia (Marras 1997), al di fuori del mondo nuragico nel senso stretto del termine (P. Melis 2003: 73).

Nella valutazione della cronologia di questi nuraghi costieri sono stati fondamentali i rinvenimenti di materiali micenei che hanno documentato i contatti mediterranei almeno nelle fasi finali dell'età del Bronzo: ciò giustifica il nostro studio sul controllo costiero durante questo periodo della preistoria recente. In assenza di dati concreti sulla cronologia di ciascun sito in esame, si è deciso di studiare l'insieme degli insediamenti come se fossero contemporanei (Spanedda 2002: 81).

Nel sud dell'isola la conoscenza del controllo costiero è legata in particolare ai contatti micenei, come testimoniano gli scavi di Antigori (Sarroch, Cagliari) dove questi materiali sono presenti praticamente in tutti i vani scavati (Ferrarese Ceruti 1997: 407, 439, 445). Si tratta di vasi di lusso, di medie dimensioni, con pittura brillante e con rappresentazioni presenti anche all'interno (conchiglie, spirali e semicircoli concentrici in marrone, rosso o nero), di vasi di uso comune e orci (Ferrarese Ceruti 1997: 382, 390), associati alla cosiddetta ceramica grigio ardesia, coeva alla ceramica impressa a pettine, ma caratteristica del sud dell'isola (Lilliu 1989: 24; Ugas 1989: 87; Ferrarese Ceruti 1997: 446). Agli inizi, nel 1982, queste ceramiche furono considerate semplici importazioni, in quanto, nel vicino nuraghe di Domu s'Orku (Sarroch, Cagliari), non erano stati riscontrati elementi simili (Ferrarese Ceruti 1997: 383); si trattava, però, di un'ipotesi destinata rapidamente ad essere modificata sulla base degli scavi realizzati lo stesso anno nel sito citato (Ferrarese Ceruti 1997: 400, 428), nel quale è stata dimostrata la contemporaneità dei materiali micenei con la costruzione del nuraghe (Ferrarese Ceruti 1997: 400).

Questi materiali vengono attribuiti all'Elladico Recente III (Lilliu-Zucca 1988: 41; Ugas 1989: 88; Balmuth 1992: 678-679; Lo Schiavo 1992: 684, 1993: 53; 2003: 152-153; Lo Schiavo-Sanges 1994: 56; Ferrarese Ceruti 1997: 384, 429; Campus-Leonelli 2000: 178-179; Santoni 2001*a*: 60) che, secondo noi, dovrebbe situarsi almeno a partire dal 1600 a.C., con date calibrate (Champion *et alii* 1988; Lull *et alii* 1992: 35, 63-85, 90, 96-99, 109, 137; Castro *et alii* 1996: 245-246; Manning 1998; Kopaka-Chaniotakis 2003: 55). Questa data convaliderebbe le nostre proposte per il Bronzo Recente sardo (Spanedda 2002: 79), se attribuissimo a questa fase la maggior parte dei materiali micenei, offrendo, quindi, una buona correlazione con altre trasformazioni del Mediterraneo occidentale (Castro *et alii* 1996; Molina-Cámara 2004).

La dispersione di ceramiche micenee nel Mediterraneo occidentale (Champion *et alii* 1988: 319; Marazzi 2003) – nonostante molte di loro risultino essere di produzione locale (Guidi 2000: 175), con differenze a livello d'acquisizione del processo tecnologico (Buxeda *et alii* 2003) – si iscrive in un contesto sociale di gerarchizzazione, nel quale tra le comunità hanno luogo diverse relazioni: ospitalità, prestazioni di servizi tecnologici, imprese comuni, alleanze matrimoniali, pirateria, e, in generale, sfruttamento coloniale, senza abitati permanenti e con intercambio disuguale (Dickinson 2000: 300-302, 305-306; Marazzi 2003: 109, 112; Peroni 2004: 281, 284). Difficilmente tutto questo può avere un grande impatto in una società nella quale il controllo dei beni si esercita partendo dal

controllo degli uomini. Anche a Creta (Chánia, Kommos), per esempio, la circolazione dei materiali ebbe luogo in senso inverso con evidenze metalliche e ceramiche italiche (*barbarian ware*) (Popham 1998: 294; Peroni 2004: 285-286): le prime furono interpretate sulla base delle fonti scritte come l'armamento dei mercenari.

La presenza di materiali sardi fuori dell'isola non si limita all'epoca micenea e alla ceramica (Lo Schiavo 2003: 153-154). In qualche caso, sia l'acquisizione di determinati prodotti o della tecnologia per realizzarli, sia la capacità di offrire servizi coercitivi o di partecipare ad imprese di conquista dimostrano, assieme all'evidente gerarchizzazione degli insediamenti (Webster 1996: 150; 2001: 125; Spanedda 2002: 84-87) e alle differenze d'accesso ai prodotti (Webster 1991: 844; Webster-Webster 1998: 197; Webster 2001: 121-122, 125), il grado di stratificazione raggiunto dalla società nuragica già dal Bronzo Recente. Il termine *chiefdom* risulta spesso riduttivo (Phillips 1978; Balmuth 1984; Webster 1991; 1996; 2001; Trump 1992; Bonzani 1992; Mathers-Stoddart 1994; Navarra 1998; Guidi 2000; 2002; Blake 2001; Alba 2003a; P. Melis 2003; Peroni 2004); inoltre, l'inizio del processo, a nostro avviso, è stato collocato in un momento eccessivamente tardivo (Lilliu 1985: 15; 1996: 60; Ugas 1989: 86).

L'altra zona della Sardegna dove si è riscontrata una rilevante circolazione di materiale d'importazione, in special modo ceramica micenea dal secolo XIV a.C., è il golfo di Orosei (Carta 1985: 14; Fadda 1990: 151; Ferrarese Ceruti 1997: 381, 384, 427; Lilliu 2004: 413), che rappresenta l'area del nostro studio. In questa zona alcuni nuraghi sono situati vicino al mare (Fadda 1980, 1997, 1998; Fadda-Prunetti 1997; Cadeddu Gramigna 1990; Spanedda 1994-95; Manunza 1995; Moravetti 1998a; Lilliu 2000) con esempi importanti come Nuraghe Portu (Orosei, Nuoro) (Carta 1985: 14), Iba Manna (Barisardo, Nuoro), Mindeddu (Barisardo, Nuoro), Co 'e Serra (Baunei, Nuoro) e Loppelie (Baunei, Nuoro) (Marras 1990: 165). Al contrario, i materiali fenici sono poco conosciuti, nonostante esistono insediamenti come Sulsi (Lotzorai, Nuoro) (Marras 1990: 166). Emerge per importanza l'estuario del Cedrino come zona portuale, con rinvenimenti fenici a Cala Carroe e Cala Gonone (Barreca 1967: 103-126; Usai 1980: 215-217). Quest'area rappresenta quindi una zona di penetrazione verso l'interno, risultato anche dell'attività fenicia, ma non solo, come dimostra il nuraghe Nurdòle (Orani, Nuoro) (Madau 1991: 127; 2002: 340).

Tuttavia, forse, l'esempio più chiaro del controllo costiero è quello di Cala Ostina (Castelsardo, Sassari) (P. Melis 2002: 1334-1336), dove la distribuzione dei nuraghi conferma la sorveglianza delle altre cale (P. Melis 2002: 1337).

Le navicelle (Crespi 1884; Lilliu 1981; 1982; 2004; Lo Schiavo 2000) sono state considerate come espressione di un'attività di pirateria o, in qualche caso, di un profondo vincolo con il mare e di relazioni con gli etruschi (Lilliu 1985: 60; 2004: 645) e si è tentato di individuare in esse, in una fase senza dubbio tarda, tutta la varietà delle imbarcazioni nuragiche (Filigheddu 1994). Si sono lasciati da parte altri temi, come il vincolo con il sacro delle rappresentazioni (Coles 1994; Capelle 1995; Kaul 1995), nei quali la descrizione del viaggio tra i due mondi (Zvelebil, Jordan 1999: 120; Helskog 1999) non esclude una profonda relazione con i viaggi per mare (Ballard *et alii* 2003: 385, 398), come dimostrano i relitti di navi dell'età del Bronzo (Muckelroy 1980; McGrail, Kentley 1985; Payton 1987; Bass 1991; Lanting, Brintley 1996; Ro-

binson, Shimwell 1996). Non dobbiamo dimenticare che le navicelle votive si conoscono già dal Bronzo Antico egeo (Runnels, Murray 2001: 73), momento nel quale il volume e l'ampiezza di circolazione delle merci sono attestati dal relitto di Dokos (Dickinson 2000: 288).

IPOTESI

Tenendo conto dell'evidente relazione di determinati insediamenti nuragici con la costa e dell'arrivo di materiali di provenienza esterna almeno a partire dal Bronzo Recente, è chiaro che dobbiamo cercare una spiegazione per la variabilità di situazioni che offre la documentazione archeologica, anche nel caso particolare della costa del golfo di Orosei. In questo senso la nostra ricerca è partita dalle seguenti ipotesi:

1. I porti nuragici non erano situati nella linea attuale di costa, ma all'interno dei tratti fluviali navigabili, per due ragioni principali:
 - a) carattere disuguale della maggior parte della costa del golfo di Orosei, forse accentuato nella preistoria recente, quando gli apporti dei fiumi non avevano generato un ampio sviluppo del litorale nei loro estuari, che erano più accessibili;
 - b) protezione contro l'attacco dal mare, necessità di meno infrastrutture, facilità d'accesso all'interno, essendo, spesso, le uniche vie che potevano essere percorse (*codula*); importanza delle risorse agropastorali, più scarse nella prima linea di costa.
2. Le differenze nell'occupazione della costa, indicate dagli insediamenti di controllo, si devono alle possibilità di penetrazione interna.
3. Gli insediamenti di controllo si situano sempre in zone elevate in funzione:
 - a) della necessità di avvistamento marittimo per favorire gli avvicinamenti con segnali e per facilitare lo stato di allarme;
 - b) del controllo degli accessi all'interno.

Senza dubbio la prima ipotesi, in special modo nel suo primo aspetto, non può essere provata solo in base alla distribuzione territoriale del popolamento e sarebbe necessario un progetto generale di ricostruzione dell'evoluzione della linea di costa partendo da analisi geoaicheologiche; in qualche caso, si può pensare che la disposizione di molti villaggi, come dimostra l'analisi preliminare del territorio di Dorgali (Spanedda 2002: 84), possa essere spiegata da questo punto di vista; conclusione che potrebbe essere rafforzata dall'analisi totale del Golfo di Orosei.

METODOLOGIA

Lo studio del territorio in Sardegna ha utilizzato un ventaglio ristretto di tecniche, tra le quali le distanze dalle risorse (Alba 1992-1993; Spanedda 1994-95; M.G. Melis 2000*b*: 93-108); ad esempio, la *Site Catchment Analysis* analizza la relazione tra il sito e il suo ambiente senza tenere conto degli altri insediamenti e, benchè sia esaustiva nel documentare le risorse dei siti (Depalmas 1990; M.G. Melis 1997; 2000*a*; 2000*b*; 2003; Moravetti 2000*b*; P. Melis 2001; Alba 2003*a*), al momento dell'interpretazione si scontra con tre problemi principali: 1) i cambiamenti avvenuti nel paesaggio, nel tempo, dovuti all'attività umana e alla natura; 2) il fatto che l'esistenza di una risorsa non implica la sua utilizza-

zione da parte delle popolazioni umane; 3) la valutazione delle società precapitaliste in termini di “minimo sforzo” e “costi eccessivi”.

M. L. Ruiz Gálvez e il suo gruppo di ricerca (Ruiz-Gálvez *et alii* 2002: 267-278) hanno utilizzato differenti tecniche che si basano sui Sistemi d'Informazione Geografica (GIS) e che beneficiano delle analisi antracologiche e polliniche ma che tendono, da un lato, a dare importanza alle terre agricole, alla presenza dell'acqua e alla visibilità dai nuraghi, e, dall'altro a trattare ogni monumento come un'entità isolata, tranne quando suggeriscono sovrapposizioni nelle aree di captazione. Dimenticano che dovrebbe essere più importante la rete di intervisibilità che disegna l'insieme di nuraghi di un'area, al di sopra persino dei sopravvalutati ostacoli derivati dalla densa vegetazione. I risultati più interessanti riguardano la distanza tra i monumenti e le fonti di approvvigionamento idrico (150-500 m), in quanto gli insediamenti più lontani dalle sorgenti sono quelli più vicini ai corsi d'acqua (Ruiz-Gálvez *et alii* 2002: 270).

Altri lavori si sono concentrati sull'applicazione dei poligoni di *Thiessen* (Depalmas 1990: 145-147; Alba 1998: 73; 2003a: 71-73; 2003b: 163-164; Foddai 1998: 85-87; Ugas 1998: 532-544), però non si tiene conto né della tipologia, né della cronologia, né dei gruppi di nuraghi perchè sconosciuti. Si è cercato di risolvere questo aspetto (Moravetti 2000a: 62-63, 93-98) a partire dal catalogo esaustivo degli insediamenti del Marghine-Planargia (Moravetti 1998b, 2000a) e di altre zone (Depalmas 1990: 142, 153), benchè in questi esempi, di fronte all'assenza di dati sull'abbandono, sarebbe stato interessante considerare i protonuraghi anche nelle ultime fasi di occupazione. Lo stesso studio del circondario del nuraghe Santu Antine (Torralba, Sassari), situato in un'area fertile ma con intorno molti insediamenti, ha indicato rapporti di dipendenza (Foddai 2003: 192-193) tuttavia non confermati con le analisi effettuate (poligoni di *Thiessen* e *Site Catchment Analysis*). Però quando si parla dell'intera area di studio (Logudoro-Meilogu) questi rapporti svaniscono (Foddai 2003: 193-194). Si è riferito che l'utilizzo di alcune tecniche usuali nello studio del modello di insediamento come i poligoni di *Thiessen*, i modelli di gravità, le analisi del vicino più prossimo, etc., richiedono di conoscere la totalità o quasi degli insediamenti (Burillo-Picazo 2001: 93).

In questo contesto risulta eccessivamente semplice l'applicazione delle *Site Catchment Analysis* allo studio delle classi pedologiche (Moravetti 2000b: 101-103; Alba 2003a: 65-71, 93), idrografiche, litologiche e geomorfologiche (Depalmas 1990: 131, 143; M.G. Melis 1997: 6-7; 2000a: 26-27; 2000b: 111-119, 356-359) che tende ad adattare il raggio alla distanza tra gli insediamenti (Depalmas 1990: 131, 143; M.G. Melis 1997: 7, 2000a: 26-27) o ad adeguare i poligoni di *Thiessen* alle aree di captazione (Foddai 2003: 192-193). La maggior parte delle Tesi di Laurea (Alba 1992-93; Foddai 1994-95; Spanedda 1994-95) ha messo in risalto alcuni tipi di ubicazione (in relazione alla geologia, idrologia, pedologia, etc.), a livello proporzionale o qualitativo, di ogni tipo di insediamento (*domus*, nuraghi, etc.), approfondendo più o meno le cause di queste differenze. Questo non vuol dire che non si siano ottenuti risultati interessanti, né che questi tentativi non portino un arricchimento rispetto alla situazione precedente (Santoni 2001b: 133-136), come è emerso, per esempio, nello studio dell'articolazione tra le muraglie megalitiche di Sedilo (Depalmas 2001: 103), anche se in questo lavoro c'è un'utilizzazione massiva del metodo

che pretende differenziare i dolmen e le *domus de janas* senza tener conto dell'ubicazione concreta di ognuno di loro (Depalmas 2001: 101).

Recentemente si è applicato anche l'analisi del vicino più prossimo che ha dato risultati diversi nelle distinte aree della stessa regione (Alba 2003a: 73-75). Più interessante può essere l'analisi della distribuzione delle tombe di giganti, in relazione agli insediamenti, fatto da Emma Blake, utilizzando diverse variabili: orientazione delle sepolture, tipo di insediamento più vicino, direzione dalla tomba, allineamento, intervistibilità, altezza relativa (Blake 2001: 151-158). Il problema è che s'indaga appena la relazione tra le sepolture, tranne la loro associazione in gruppi (Blake 2001: 158-159); aspetto che si è cercato di risolvere in uno studio sulle tombe non ipogee del territorio di Dorgali (Spanedda-Cámara, 2004).

P. Melis (P. Melis 2001: 404) ha realizzato uno studio dei nuraghi valutando la variabilità dell'insediamento in relazione con la geomorfologia, ma in questo caso si stabiliscono solo le percentuali dei siti di ogni tipo e le conclusioni sul controllo del territorio sono scarse. Il metodo segue i lavori realizzati da G. Tanda e A. Depalmas nella valle del Tirso (Tanda, Depalmas 1991) e in generale nel territorio comunale di Ottana (Depalmas 1990: 141, 143, 148, 149), combinandosi dopo con la *Site Catchment Analysis* e i poligoni di *Thiessen* (Depalmas 1990: 134, 143, 145-147) ed è stato utilizzato in altri casi con meno fortuna (Foddai 2003: 183-194).

Tutte queste analisi, assieme ad altre realizzate in differenti zone d'Italia, hanno in comune la tendenza alla riduzione delle dimensioni delle comunità preistoriche, data l'assenza di indizi chiari di gerarchizzazione a livello territoriale. Crediamo, pertanto, che sia necessario realizzare un'analisi che fornisca, prima di tutto, dati su questa gerarchizzazione, in maniera tale che l'incredibile riduzione delle dimensioni delle comunità preistoriche, formate da un unico insediamento, ipotizzata in una recente sintesi (Peroni 2004: 113-114, 195-196, 218, 495, 500-502) possa essere confermata o smentita (Spanedda 2002: 85-87). Inoltre si tenterà di scoprire le cause delle differenze tra siti che raramente sono state discusse (Webster 1996: 150; 2001: 125; Spanedda 2002: 84-87).

In un precedente articolo sono stati studiati gli insediamenti nuragici del territorio di Dorgali (Spanedda 2002: 80-87), una delle zone meglio conosciute del golfo di Orosei (Spanedda 1994-95; Manunza 1995; Moravetti 1998a), con un metodo sviluppato dal *Departamento de Prehistoria y Arqueología* dell'Università di Granada (Nocete 1989, 1994; Lizcano *et alii* 1996; Moreno *et alii* 1997). Questo metodo parte dall'articolazione, con analisi multivariate, di diverse variabili che mettono in relazione il sito con lo spazio circostante – denominato *Unidad Geomorfológica de Asentamiento*, UGA (Unità Geomorfológica dell'Insediamento) (Nocete 1989, 1994) – e con l'area nella quale questo si situa (*Área Geomorfológica*, definita sino ad oggi con limiti metrici convenzionali di 1, 3 o 5 km. intorno al sito).

Per l'analisi del modello di insediamento, nei lavori sopra indicati, sono stati utilizzati diversi indici che possono essere raggruppati in due insiemi:

1) Insieme degli indici riferiti al rapporto dell'insediamento con l'area che lo circonda e nella quale i suoi abitanti, teoricamente, svilupparono la maggior parte delle loro attività:

a) YCAIP (Indice di pendenza dell'area geomorfologica). Con questo indice si cerca di mettere in relazione l'insediamento con le risorse di sussistenza, gli ostacoli naturali utili

per il controllo e le capacità strategiche. Per l'ottenimento di questo indice si è utilizzata una formula che suppone la divisione della differenza tra l'altezza maggiore (YCAHM) e minore dell'area (YCAHW) per la distanza di entrambe (YCADH).

$$(YCAHM-YCAHW)/YCADH$$

b) YCAI1 (Indice di dominio visivo 1). Relaziona la situazione e l'altezza dell'insediamento (YCYHM) con la massima altezza dell'area (YCAHM), cercando di scoprire sino a che punto la sua scelta è stata motivata da obiettivi strategici.

$$YCYHM/YCAHM$$

c) YCAI2 (Indice di dominio visivo 2). È in rapporto con l'indice precedente ed anzi lo completa. Mette in relazione la situazione dell'insediamento (YCYHM) con la minima altezza dell'Area Geomorfologica (YCAHW). Questo può essere utilizzato per determinare gli insediamenti dipendenti.

$$YCYHM/YCAHW$$

2) Indici riferiti all'Unità Geomorfologica dell'Insediamento (UGA), l'elemento concreto del paesaggio dove questo si situa e che viene definita dai cambi nell'orografia, rappresentati nelle Carte dalle curve di livello, e dai corsi dei fiumi che la delimitano. La definizione reale di Unità Geomorfologica dell'Insediamento nelle Carte ha sempre generato problemi, specialmente quando la scala di queste è ridotta a 1:50.000 o meno. Se le Carte dell'I.G.M. che riguardano la Sardegna alla scala 1:25.000 permettono una migliore definizione, soprattutto quando in alcuni casi le curve di livello si trovano ogni 5 metri, solo l'esperienza e l'ampliamento delle analisi ad altri Comuni del Golfo di Orosei ci ha dato la possibilità di definire con precisione i limiti della UGA, confermando che i cambi delle curve di livello corrispondono in realtà a piccoli ruscelli, anche se asciutti, o a burroni:

d) YCUIC (Indice di compattezza dell'UGA). Viene utilizzato per dimostrare le capacità difensive dell'insediamento e il suo isolamento in relazione con il luogo circostante. Implica l'utilizzo dell'area dell'UGA (YCUAR) e della massima lunghezza di questa (YCULO) attraverso la seguente formula:

$$4 \times YCUAR / \pi \times YCULO^2$$

e) YCUIT (Indice della pendenza teorica dell'UGA). Si tratta della prima approssimazione alle caratteristiche interne del luogo nel quale si ubica concretamente l'insediamento e che condiziona l'abitabilità, provocando in qualche caso il terrazzamento e favorendo o meno l'accessibilità. Si ottiene dividendo la differenza tra l'altezza maggiore (YCUHM) e la minore dell'UGA (YCUHW) per la distanza tra le due altezze (YCUDH).

$$(YCUHM-YCUHW)/YCUDH$$

f) YCUIR (Indice della pendenza reale dell'UGA). Serve per distinguere l'esistenza di aree concrete con alta pendenza nell'Unità Geomorfologica, sia questa piana o no. Per ottenere questo indice si deve calcolare la differenza tra l'altezza maggiore (YCUPM) e la minore della zona di massima pendenza dell'UGA (YCUPW) e dividere per la distanza tra le due altezze (YCUDP).

$$(YCUPM-YCUPW)/YCUDP$$

g) YCUIS (Indice di compattezza della sezione dell'UGA). Cerca di individuare le caratteristiche proprie della zona dell'insediamento nelle UGA, con l'intento di dimostrare l'esistenza di un rafforzamento delle sue potenzialità. Utilizzando come variabili l'area del-

la sezione (l'area sopra la massima pendenza dell'UGA, se questa esiste) (YCUAS) e la massima lunghezza di questa sezione (YCULS) otteniamo la seguente formula:

$$4 \times YCUAS / \pi \times YCULS^2$$

h) YCUIA (Indice di valutazione degli altipiani). Serve a distinguere, per esempio, i grandi villaggi fortificati situati in un altipiano da quelli isolati da pareti rocciose a strapiombo, o da quelli posti in terrazzi sugli spartiacque dei fiumi. La formula per ottenere questo indice utilizzata da F. Nocete (Nocete 1989, 1994), che proponeva come dividendo la longitudine della sezione (YCULS) e come divisore la differenza delle altezze nella zona di massima pendenza (YCUHM-YCUPM), conduceva a valori molto alti rispetto agli altri indici. Perciò si è suggerita l'alternanza del dividendo con il divisore ottenendo la seguente formula:

$$(YCUHM-YCUPM)/YCULS$$

Non si è utilizzato l'YCYIT (Indice della pendenza dell'insediamento) a causa dell'influenza che l'altezza delle strutture nuragiche può avere sui risultati.

In questo tipo di analisi era già stata dimostrata l'importanza del controllo costiero, in quanto la separazione di alcuni siti era determinata, in gran parte, dall'eccezionale vicinanza al mare, messa in evidenza dall'YCAI2 o indice dell'altezza relativa 2. Dato che l'indice si ottiene con una divisione, era impossibile utilizzare come divisore lo zero per definire il livello del mare visto che il risultato sarebbe indefinito; quindi si optò per il valore 10 in modo che questa variabile non risaltasse eccessivamente in quest'analisi. Nello studio che uno di noi, Liliana Spanedda, sta realizzando sull'insieme degli insediamenti del golfo di Orosei, nella sua Tesi Dottorale, il valore è stato ulteriormente ridotto, a causa dell'ubicazione di alcuni siti che non supera la decina di metri sul livello del mare. L'unica forma, per non distorcere ulteriormente l'analisi, era approssimarsi al valore reale dell'altezza minima dell'area di 1 Km. di raggio attorno agli insediamenti costieri. Per questa ragione si è utilizzato il valore 0,1. Questo criterio è stato adottato anche in questo articolo.

In funzione delle ipotesi sopra indicate il nostro obiettivo è contrassegnato dalla ricerca non solo del controllo del territorio ma anche di una parte di esso, in questo caso la linea di costa. Per questa ragione abbiamo deciso di porre in evidenza le variabili che mostrano il controllo visivo (indici dell'altezza relativa) e la pendenza dell'area totale, con uno studio simile a quello utilizzato per cercare la relazione degli insediamenti con le risorse (Cámara *et alii*, in stampa). In questo studio si è divisa l'area geomorfologica in quadranti, aspetto che risulta utile se consideriamo che la costa, a causa della sua configurazione, si situa nella parte orientale dell'area, con piccole insenature, estuari e baie, che possono cadere, in parte, nei quadranti vicini.

Per questo motivo abbiamo moltiplicato gli indici dell'Area Geomorfologica e, per tanto, abbiamo usato:

a) YCAIP (Indice della pendenza dell'area geomorfologica). Con la divisione dell'area in quadranti otteniamo 4 valori: YCAIPNE, YCAIPSE, YCAIPSW, YCAIPNW.

b) YCAI1 (Indice del dominio visivo 1). Come per l'indice precedente abbiamo 4 valori, 1 per ogni quadrante: YCAI1NE, YCAI1SE, YCAI1SW, YCAI1NW.

c) YCAI2 (Indice del dominio visivo 2). Anche in questo caso distingueremo 4 valori: YCAI2NE, YCAI2SE, YCAI2SW, YCAI2NW.

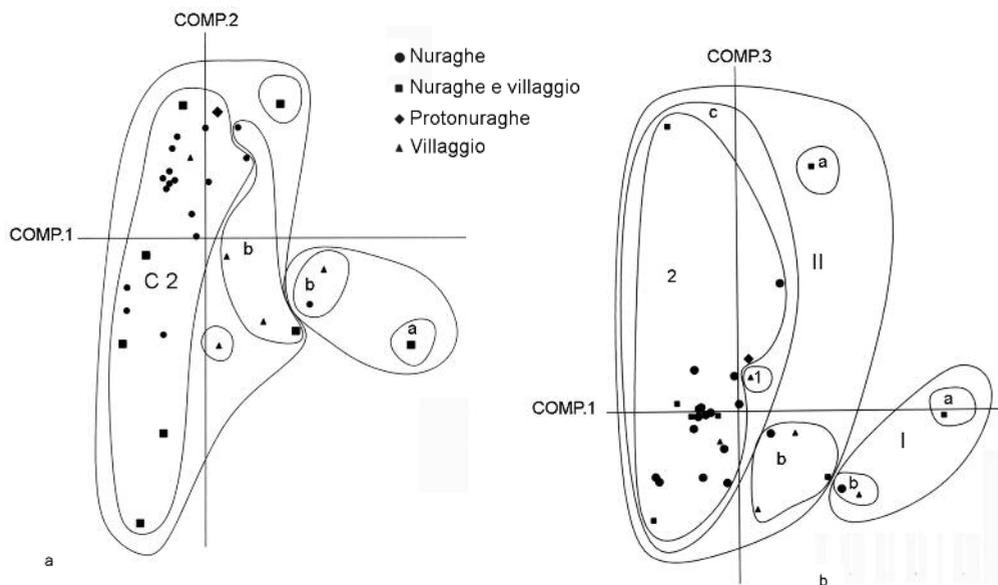


Fig. 1 – Risultati dell'Analisi dei Componenti Principali realizzata sulle variabili topografiche delle pendenze e dell'altezza relativa degli insediamenti costieri del Golfo di Orosei: a, grafico del 1° e 2° Componente; b, grafico del 1° e 3° Componente.

Non abbiamo utilizzato gli indici riferiti all'Unità Geomorfologica, non per le difficoltà proposte in relazione alla sua definizione (Esquivel *et alii* 1999), ma perchè i dati che possediamo riguardo l'ubicazione degli insediamenti degli altri comuni del Golfo di Orosei non sono così precisi come quelli di Dorgali.

RISULTATI

Nella Tab. 1 si può vedere una sintesi dei risultati del raggruppamento offerto dalla combinazione delle *K-means Cluster Analysis* tra gruppi con distanza euclidea al quadrato e un'Analisi di Componenti Principali senza rotazione (fig. 1, a, b).

Le correlazioni non seguono un modello fisso, per esempio tra la pendenza di un quadrante e i suoi rispettivi indici di controllo visivo, nè tra ognuna delle pendenze; anche se la presenza del mare ad est può influire a causa del forte rapporto (0,777) che esiste tra le pendenze dei due quadranti orientali. Nell'area orientale le correlazioni delle pendenze con gli indici dell'altezza relativa 2 sono elevate, dato che l'altezza minima è quasi sempre a livello del mare. È più difficile spiegare perchè il rapporto con l'indice dell'altezza relativa 2 del quadrante sud-ovest, dove non c'è il mare, è alto; questo è dovuto alla disposizione SO-NE dei fiumi come il Cedrino. I tre indici dell'altezza relativa 2 sono in relazione tra loro (YCAI2NE, YCAI2SE e YCAI2SW) come quelli dell'altezza relativa 1 dei quadranti occidentale e nord-orientale, mancando la relazione con il quadrante sud-orientale a causa della disposizione degli ostacoli topografici lungo la costa orientale sarda. Nel quadrante nord-occidentale non esiste correlazione tra la pendenza e l'indice dell'altezza relativa 2 corrispondente mentre, pa-

TOPONIMO	COMUNE	TIPO	YCAIPNE	YCAITNE	YCAIZNE	YCAIPSE	YCAISE	YCAI2SE	YCAIPSW	YCAI2SW	YCAIPNW	YCAI1NW	YCAI2NW	GRUPPO
1. Castello della Fava	Posada	Proruraghe e villaggio	0,364	1	31,333	0,175	1	47	0,235	1	0,2	1	23,5	IIc2B2Z
2. Monte Idda	Posada	Proruraghe	0,168	1	9,75	0,238	1	11,7	0,329	0,468	0,113	1	29,25	IIc2B1Z
3. Olonta	Siniscola	Nuraghe	0,331	0,707	4,92	0,134	1	61,5	0,123	1	0,137	1	6,15	IIc2B2Z
4. Corropis	Siniscola	Nuraghe e villaggio	0,227	0,137	1,067	0,038	0,64	2,667	0,026	0,64	0,047	0,615	2,667	IIc2B2Y
5. Sa Domo Bianca	Siniscola	Nuraghe e villaggio	0,005	0,8	4	0,073	0,053	2	0,096	0,08	0,036	0,2	1	IIc2B2Y
6. Ianna e Sa Pruna	Siniscola	Nuraghe	0,125	0,955	53	0,174	0,471	1,377	0,174	0,451	0,155	1	21,2	IIc2B1Z
7. Arzora	Siniscola	Nuraghe e villaggio	0,346	1	1560	0,26	1	1560	0,207	0,891	0,312	1	1560	IIA
8. Conca Umosa	Siniscola	Nuraghe e villaggio	0,195	0,227	8,333	0,162	0,313	8,333	0,242	0,111	0,25	0,1	5	IIc2B1Z
9. Paulu Luca	Siniscola	Nuraghe e villaggio	0,172	0,04	50	0,019	0,5	50	1,453	0,044	0,169	0,05	1,667	IIc2B2Z
10. Punta 'e Abile	Siniscola	Nuraghe	0,217	1	1250	0,208	1	1250	0,123	1	0,202	0,954	25	IIB
11. Monte Furcato	Orosi	Nuraghe	0,179	1	17,6	0,32	1	22	0,526	1	0,604	1	7,04	IIc2B1Z
12. Portu	Orosi	Nuraghe	0,09	0,65	9,75	0,056	0,78	39	0,296	1	0,09	0,619	19,5	IIc2B2Y
13. Nuru	Orosi	Nuraghe	0,01	0,5	1,5	0,006	0,6	3	0,009	0,273	0,123	0,064	3	IIc2B2Y
14. Pappacasu	Orosi	Nuraghe	0,038	1	350	0,052	1	350	0,037	0,636	0,07	0,636	2,333	IIc2A2Y
15. Golumie	Dorgali	Nuraghe	0,12	0,8	360	0,479	1	360	0,091	0,45	0,126	0,45	2,118	IIc2A2Z
16. Codula Manna	Dorgali	Nuraghe e villaggio	0,667	0,755	4150	0,922	1	4150	0,411	1	0,545	0,755	1,66	IA
17. Arvu	Dorgali	Villaggio	0,357	0,29	4,64	0,155	1	1160	0,162	0,464	0,404	0,232	1	IIc1
18. La Favorita	Dorgali	Nuraghe	0,138	0,25	250	0,166	1	250	0,114	0,25	0,175	0,125	1	IIc2A1Z
19. Tinniperargiu	Dorgali	Villaggio	0,122	0,992	1240	0,35	0,709	1240	0,155	0,49	0,121	0,62	1,24	IIB
20. Mannu	Dorgali	Nuraghe e villaggio	0,5	0,87	1740	0,643	0,983	1740	0,213	0,464	0,238	0,435	1	IIB
21. Toddeitro	Dorgali	Nuraghe	0,353	1	2500	0,475	0,809	2500	0,169	0,667	0,428	0,535	2	IB
22. Toddeitro	Dorgali	Villaggio	0,25	0,96	3120	0,395	0,987	3120	0,12	0,78	0,475	0,686	2,137	IB
23. Fruncicieddu	Dorgali	Villaggio	0,48	1	1200	0,571	0,6	1200	0,364	0,533	0,25	0,476	5,714	IIB
24. Muie	Orosi	Nuraghe	0,116	0,815	7,571	0,116	0,883	26,5	0,128	1	0,097	0,707	26,5	IIc2B2Y
25. Nererie	Orosi	Nuraghe e villaggio	0,029	0,923	1,2	0,083	1	15	0,094	0,952	0,229	0,857	8,571	IIc2B2Y
26. Ghilvri	Orosi	Nuraghe	0,113	0,678	7,625	0,083	1	20,333	0,176	0,763	0,055	0,53	1	IIc2B2Y
27. S. Lughia	Orosi	Nuraghe	0,066	0,683	21,5	0,112	1	43	0,09	0,717	0,211	0,573	43	IIc2B2Y
28. S. Lucia	Orosi	Nuraghe	0,118	0,612	20,5	0,056	1	20,5	0,078	0,788	0,136	0,631	10,25	IIc2B2Y
29. Gherghetenore	Orosi	Nuraghe	0,009	0,5	3	0,007	1	3	0,024	0,12	0,024	0,12	1	IIc2B2Y
30. Guturu e Jacas	Dorgali	Villaggio	0,133	0,976	7,059	0,217	0,48	20	0,131	0,896	0,125	0,938	4,286	IIc2B2Z
31. Tundone	Orosi	Nuraghe	0,139	0,65	7,429	0,07	0,825	26	0,122	0,825	0,12	0,612	13	IIc2

Tab. 1 – Valori dei siti per ogni indice.

radossalmente, esiste per gli altri quadranti. Ciò suggerisce che il controllo della zona circostante ha luogo indipendentemente dalla bassa pendenza generale nelle zone di penetrazione e utilizzo agrario.

La varietà nei primi tre componenti (Tab. 2) non risulta eccezionalmente alta (72,099) e si situa nei margini abituali di questo tipo di studi, essendo, per esempio, maggiore di quella sugli insediamenti del territorio di Dorgali (Spanedda 2002: 82) e minore di quella sulla distribuzione delle tombe di giganti dello stesso comune (Spanedda-Cámara 2004). Dal componente 5 l'importanza scende radicalmente.

Nel componente 1 spiccano positivamente i valori delle pendenze (Tab. 3), tranne la sud-occidentale, e degli indici dell'altezza relativa 2, eccetto quelli del quadrante nord-occidentale. Nel componente 2 emergono i valori dell'indice dell'altezza relativa 1 e, in minor grado, quelli del quadrante sud-orientale, posto quasi allo stesso livello del peso, negativo, della pendenza dell'area sud-occidentale. Nel componente 3 è questa pendenza e l'indice dell'altezza relativa del quadrante nord-occidentale che predominano. Si tratta di tendenze già descritte quando si è parlato delle correlazioni e che spiegano come la nostra classificazione in gruppi deriva, in gran parte, dagli indici dell'altezza relativa 2: fondamentalmente il componente 1. Per ulteriori divisioni utilizziamo l'Analisi Cluster partendo dalle somiglianze nei

	Componente		
	1	2	3
YCAIPNE	0,817	-0,200	0,176
YCAI1NE	0,484	0,605	-0,262
YCAI2NE	0,897	-0,202	-0,154
YCAIPSE	0,882	-0,204	-0,176
YCAI1SE	0,362	0,484	0,009
YCAI2SE	0,906	-0,236	-0,138
YCAIPSW	0,008	-0,477	0,700
YCAI1SW	0,424	0,771	0,151
YCAI2SW	0,852	-0,327	-0,111
YCAIPNW	0,783	-0,144	0,213
YCAI1NW	0,398	0,798	0,152
YCAI2NW	0,212	0,258	0,529

Tab. 2 – Peso delle variabili in ogni componente.

GRUPPO	YCAIPNE	YCAI1NE	YCAI2NE	YCAIPSE	YCAI1SE	YCAI2SE
I	0,250-0,667	0,755-1,000	2500-4150	0,395-0,922	0,809-1,000	2500-4150
II	0,005-0,500	0,040-1,000	1,067-1740	0,006-0,643	0,053-1	1,377-1560
GRUPPO	YCAIPSW	YCAI1SW	YCAI2SW	YCAIPNW	YCAI1NW	YCAI2NW
I	0,120-0,411	0,667-1,000	375-415	0,428-0,545	0,535-0,755	1,660-2,137
II	0,009-1,453	0,044-1	11-250	0,024-0,604	0,050-1	1,000-1560

Tab. 3 – Valori in ogni variabile dei gruppi riconosciuti.

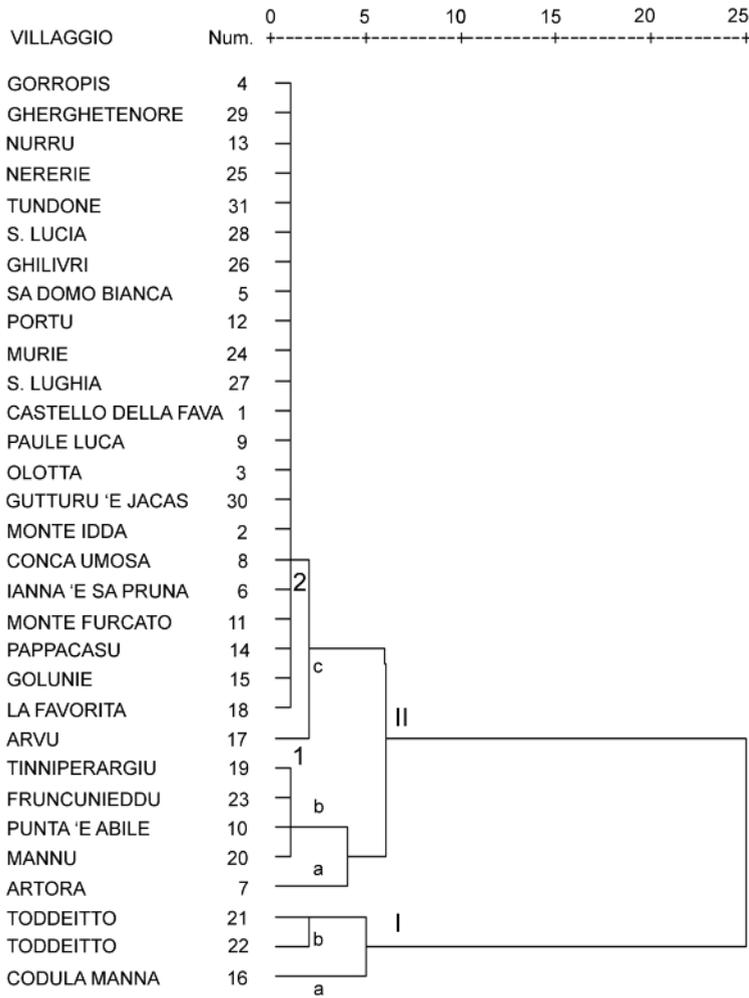


Fig. 2 – Risultati dell'Analisi Cluster realizzata sulle variabili topografiche delle pendenze e dell'altezza relativa degli insediamenti costieri del Golfo di Orosei.

siti al 94% (Gruppi), 96% (Sottogruppi) e 99% (Tipi) all'interno di un'enorme similitudine globale (fig. 2).

Passiamo ora a descrivere i gruppi in funzione dei risultati delle analisi (Tab. 4):

Gruppo I. Include gli insediamenti che controllano direttamente il mare. Questi si collocano alla sinistra dei grafici per l'alto valore nel primo componente (alte pendenze e controllo dello spazio circostante).

Gruppo II. Include i siti con un controllo indiretto della costa, in realtà gli accessi ai fiumi, come dimostrano i valori dell'YCAI2NW di alcuni insediamenti, specialmente del sottogruppo IIa, nonostante si inseriscano anche i siti costieri, soprattutto quelli dei sottogrup-

SOTTOGRUPPO	YCAIPNE	YCAI1NE	YCAI2NE	YCAIPSE	YCAI1SE	YCAI2SE
Ia	0,667	0,955	4150	0,922	1,000	4150
Ib	0,250-0,333	0,960-1,000	2500-3120	0,395-0,475	0,809-0,987	2500-3120
IIa	0,346	1,000	1560	0,260	1,000	1560
IIb	0,122-0,500	0,870-1,000	1200-1740	0,208-0,643	0,600-1,000	1200-1740
IIC	0,005-0,364	0,040-1,000	1,067-360	0,006-0,479	0,053-1	1,377-1160
SOTTOGRUPPO	YCAIPSW	YCAI1SW	YCAI2SW	YCAIPNW	YCAI1NW	YCAI2NW
Ia	0,411	1,000	415	0,545	0,755	1,660
Ib	0,120-0,169	0,667-0,780	375-400	0,428-0,475	0,535-0,686	2-2,137
IIa	0,207	0,891	175	0,312	1,000	1560
IIb	0,123-0,364	0,464-1	125-375	0,121-0,250	0,435-0,954	1,000-25
IIC	0,009-1,453	0,044-1	11-250	0,024-0,604	0,050-1	1,000-43

Tab. 4 – Valori in ogni variabile dei sottogruppi riconosciuti.

TIPO	YCAIPNE	YCAI1NE	YCAI2NE	YCAIPSE	YCAI1SE	YCAI2SE
IIC1	0,357	0,290	4,640	0,155	1,000	1160
IIC2	0,005-0,364	0,040-1,000	1,067-360	0,006-0,479	0,053-1	1,377-360
TIPO	YCAIPSW	YCAI1SW	YCAI2SW	YCAIPNW	YCAI1NW	YCAI2NW
IIC1	0,162	0,464	250	0,404	0,232	1,000
IIC2	0,009-1,453	0,044-1	11-250	0,024-0,604	0,050-1	1,000-43

Tab. 5 – Valori in ogni variabile dei tipi riconosciuti.

pi IIa e IIb. Questo gruppo si situa alla destra dei grafici a causa dei valori più bassi del secondo componente.

Le differenze tra i sottogruppi Ia e Ib derivano (Tab. 5) dalle pendenze maggiori nel primo che dimostrano un importante controllo ad ovest, marcato persino dagli indici di visibilità 1, come appare nel componente 2. Si tratta di insediamenti elevati (Codula Manna) (Manunza 1985: 14; 1995: 155) opposti a quelli più centrali nel controllo della costa (Toddeitto) (Taramelli 1929: 25, n. 23).

Già abbiamo riferito come i sottogruppi IIa (Artora) e IIb (Punta 'e Abile, Tinniperargiu, Mannu e Fruncunieddu) mostrino i maggiori valori negli indici di visibilità 2 in relazione con la costa ad est, però sempre in posizione elevata (Spanedda 1994-95: scheda 174; Fadda 1980: 199-205; 1997: 40; Manunza 1995: 172). Le pendenze del sottogruppo IIa sono alte e quelle del IIC variano, come anche il controllo visivo. Senza dubbio è il sottogruppo più eterogeneo, che continua a differenziarsi a partire dai valori che spiccano nel componente 1.

La suddivisione del sottogruppo IIC (Tab. 6) non risolve totalmente i problemi, dato che è il peso dell'YCAI2SE ciò che differenzia gli insediamenti, suggerendo per il villaggio Nu-

	Componente		
	1	2	3
YCAIPNE	0,481	-0,184	0,392
YCAI1NE	0,733	0,165	-0,274
YCAI2NE	-0,054	0,959	0,166
YCAIPSE	0,572	0,453	0,473
YCAI1SE	0,491	0,405	-0,308
YCAI2SE	-0,017	0,966	0,114
YCAIPSW	-0,107	-0,272	0,672
YCAI1SW	0,770	0,080	-0,426
YCAI2SW	0,437	-0,176	0,702
YCAIPNW	0,500	-0,097	0,511
YCAI1NW	0,919	-0,116	-0,151
YCAI2NW	0,544	-0,289	-0,221

Tab. 6 – *Peso delle variabili in ogni componente nell'analisi del tipo IIc2.*

SOTTOTIPO	YCAIPNE	YCAI1NE	YCAI2NE	YCAIPSE	YCAI1SE	YCAI2SE
A	0,038-0,138	0,250-1,000	250-360	0,052-0,479	1,000	250-360
B	0,005-0,364	0,040-1	1,067-53	0,006-0,320	0,053-1	1,377-61,5
SOTTOTIPO	YCAIPSW	YCAI1SW	YCAI2SW	YCAIPNW	YCAI1NW	YCAI2NW
A	0,037-0,114	0,250-0,636	55-100	0,07-0,175	0,125-0,450	1,000-2,333
B	0,009-1,453	0,044-1	11-250	0,024-0,604	0,050-1	1,000-29,25

Tab. 7 – *Valori in ogni variabile dei sottotipi riconosciuti nell'analisi del tipo IIc2.*

VARIETÀ	YCAIPNE	YCAI1NE	YCAI2NE	YCAIPSE	YCAI1SE	YCAI2SE
A1	0,138	1,000	250,000	0,166	1,000	250,000
A2	0,038-0,120	0,800-1,000	350-360	0,052-0,479	1,000	350-360
B1	0,125-0,195	0,227-1	8,333-53	0,162-0,320	0,313-1	1,377-22
B2	0,005-0,364	0,040-1	1,067-50	0,006-0,175	0,053-1	2-61,5
VARIETÀ	YCAIPSW	YCAI1SW	YCAI2SW	YCAIPNW	YCAI1NW	YCAI2NW
A1	0,114	0,250	100,000	0,175	0,125	1,000
A2	0,037-0,091	0,450-0,636	55-80	0,070-0,126	0,450-0,636	2,118-2,333
B1	0,174-0,526	0,111-1	176-250	0,113-0,604	0,100-1	5,000-29,25
B2	0,009-1,453	0,044-1	11-134	0,024-0,229	0,050-1	1-26,5

Tab. 8 – *Valori in ogni variabile delle varietà riconosciute nell'analisi del tipo IIc2.*

raghe Arvu (Taramelli 1933: 370-373; Manunza 1980: 192-193), incluso nel tipo IIc1, uno specifico ruolo di controllo degli accessi dal mare nella parte sud-orientale. Nel tipo IIc2 vengono inclusi i veri porti, situati a bassa quota e che, per la loro diversità, hanno richiesto un'analisi separata, con le stesse variabili e l'utilizzo degli stessi metodi statistici multivariati.

Le correlazioni in quest'analisi sono più basse, nonostante si acutizzino quelle tra gli indici dell'altezza relativa 2 dei quadranti orientali ed occidentali e che ci aiutano a distinguere

SOTTOINSIEME	YCAIPNE	YCAI1NE	YCAI2NE	YCAIPSE	YCAI1SE	YCAI2SE
Y	0,005-0,227	0,137-1	1,067-350	0,006-0,116	0,053-1	2-350
Z	0,12-0,364	0,04-1	4,92-360	0,019-0,479	0,313-1	1,377-360
SOTTOINSIEME	YCAIPSW	YCAI1SW	YCAI2SW	YCAIPNW	YCAI1NW	YCAI2NW
Y	0,009-0,296	0,08-1	11-80	0,024-0,229	0,064-0,857	1-43
Z	0,091-1,453	0,044-1	80-250	0,113-0,604	0,05-1	1-29,250

Tab. 9 – Valori in ogni variabile delle possibili varietà alternative nell'analisi del tipo IIc2 secondo il componente 3.

l'importanza nel controllo costiero. D'altra parte esiste una tendenza ad un'alta correlazione tra gli indici dell'altezza relativa 1, dalla quale, paradossalmente è escluso l'appartenente al quadrante sud-orientale, probabilmente a causa del pendio della costa nella parte sud del territorio che influisce sui valori di numerosi insediamenti.

La variabilità dei primi tre componenti è diminuita ulteriormente (Tab. 7) e solo a partire dal componente 6 esiste una riduzione chiara della significazione.

Per ciò che riguarda il peso delle variabili in ciascun componente (Tab. 8) dobbiamo segnalare che il valore delle pendenze, in nessun caso, risulta rilevante ed è piuttosto basso nel componente 2. Al contrario nel componente 1 acquistano particolare importanza gli indici dell'altezza relativa 1, in minor grado quelli del quadrante sud-orientale, la cui problematica è stata discussa anteriormente. Nel componente 2 emergono gli indici dell'altezza relativa 2 dell'area orientale, mentre nel componente 3 risaltano i valori dell'area sud-occidentale, anche se negativamente nell'indice dell'altezza relativa 1.

Tutto questo suppone una contraddizione rispetto ai dati della *Cluster Analysis*, in quanto i gruppi stabiliti da questa seguono le differenze del componente 2 (sottotipi) (Tab. 9) più che quelli generati dal componente 1, al punto che le varietà sono spiegate meglio dalle pendenze, in special modo quelle dell'area orientale, che si distinguono leggermente nel componente 1.

Con le dovute precauzioni che si impongono per una classificazione tanto contraddittoria che si rispecchia nell'adeguamento ai grafici dei componenti principali (fig. 3, *a*, *b*), possiamo tuttavia utilizzarla come guida per l'interpretazione, in modo che si possano mantenere sempre le differenze tra i sottotipi stabiliti dal *Cluster*, come mostra la collocazione del sottotipo A nel centro del grafico del primo e terzo componente e del sottotipo B attorno ad esso (fig. 3, *b*). I risultati, come si può apprezzare nel *Cluster* (fig. 4), hanno mostrato al 96% un primo raggruppamento (sottotipi) e un altro al 99% con le varietà. Nel primo sottotipo (A) troviamo i siti ubicati in posizione elevata, in special modo a nord-ovest, che esercitando un controllo sulla costa, dimostrato dalla loro collocazione nella parte superiore del grafico del primo e secondo componente; derivata dal peso dell'indice dell'altezza relativa 2 orientale. Possiamo considerare alcuni di questi insediamenti come porti se teniamo conto che la loro massima altezza si trova lontana dai loro limiti (per es. La Favorita). La varietà A1, costituita da questi siti, mostra i valori più bassi all'interno del sottotipo, negli indici dell'altezza relativa 2, e un minor controllo ad ovest, situandosi vicino alla zona più bassa. Il sottotipo B è caratterizzato da un minor controllo dello spazio circostante. Nella varietà B1 troviamo insediamenti con bassa pendenza, ad eccezione di

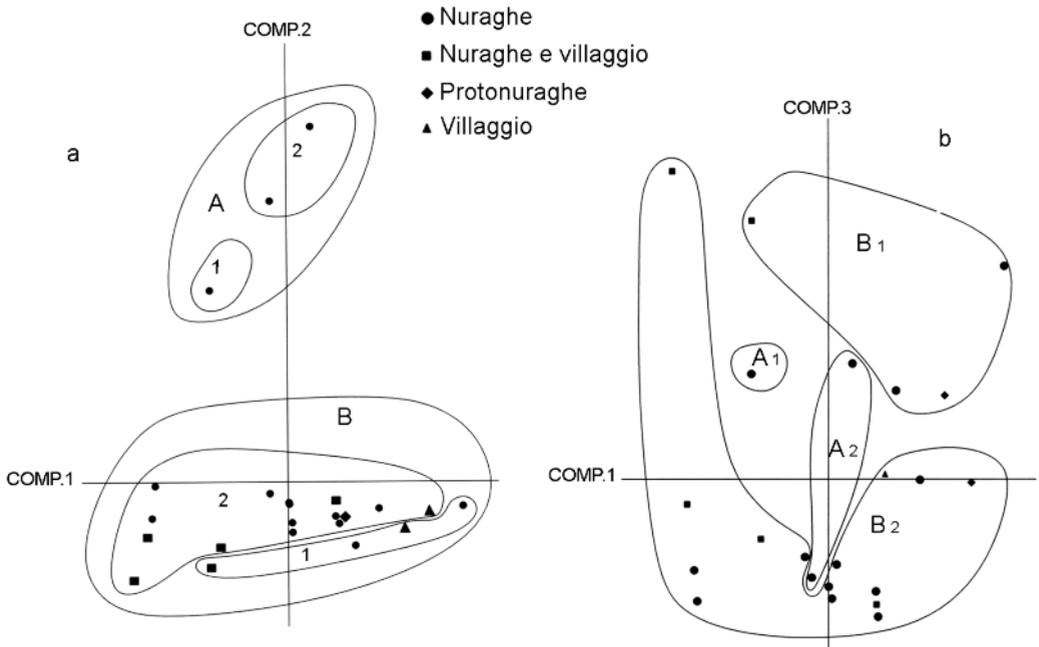


Fig. 3 – Risultati dell'Analisi dei Componenti Principali realizzata sulle variabili topografiche delle pendenze e dell'altezza relativa del tipo IIc2 degli insediamenti costieri del Golfo di Orosei: a, grafico del 1° e 2° Componente; b, grafico del 1° e 3° Componente.

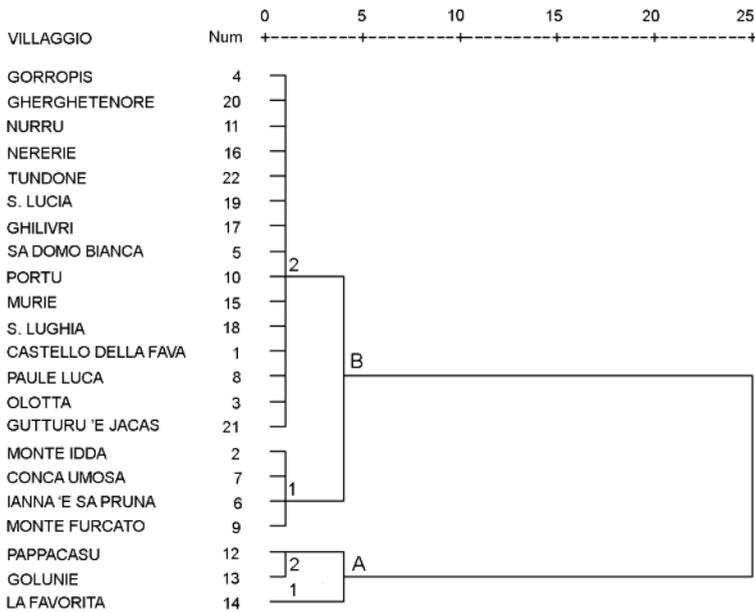


Fig. 4 – Risultati dell'Analisi Cluster realizzata sulle variabili topografiche delle pendenze e dell'altezza relativa tipo IIc2 degli insediamenti costieri del Golfo di Orosei.

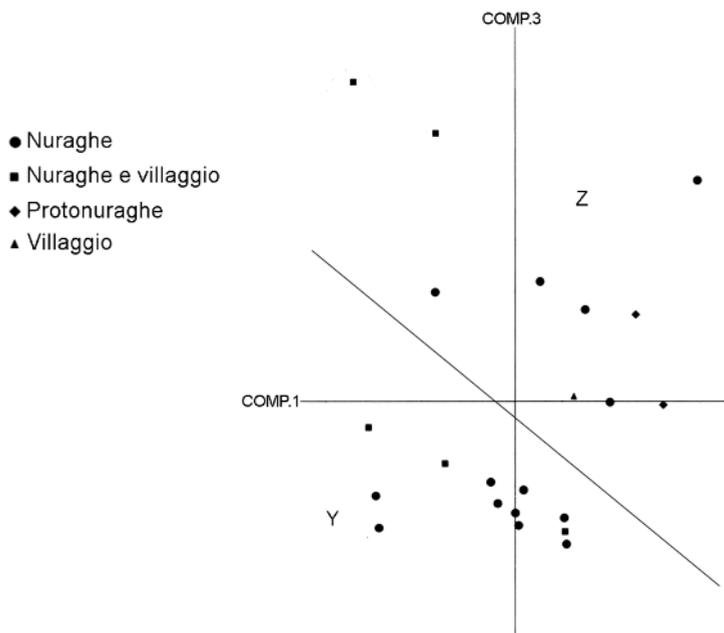


Fig. 5 – Risultati dell'Analisi dei Componenti Principali realizzata sulle variabili topografiche delle pendenze e dell'altezza relativa del tipo IIc2 degli insediamenti costieri del Golfo di Orsoi con i risultati dell'Analisi Cluster: grafico del 1° e 3° Componente.

Monte Furcato che assieme a Monte Idda controlla maggiormente i dintorni. La varietà B2, include i veri porti (ad es. Portu) e certi insediamenti vicini alla costa come il Castello della Fava di Posada. Il fatto che in entrambi i casi siano presenti protonuraghi e che si siano recuperati materiali tipo Sa Turricola (Fadda 2001) fa pensare che il sistema di controllo territoriale si stava definendo già dal 1900 a.C.

In alternativa possiamo seguire la distinzione stabilita dal componente 3 (fig. 5) e prescindere dall'anteriore, determinata dal *Cluster* e dalle componenti 1 e 2, prestando speciale attenzione alle possibilità che offrono gli insediamenti che controllano l'ovest (sottoinsieme Z); anche se ciò suppone l'importanza di una sola variabile.

In qualche caso questo sottoinsieme marca un'altra volta l'importanza del controllo delle vie di comunicazione tra la costa e le zone interne, specialmente il corso medio del Cedrino.

CONCLUSIONI

Studiando la distribuzione cartografica dei tipi che abbiamo considerato (fig. 6), possiamo apprezzare che gli insediamenti del tipo IIc2 si situano tutti nel nord, in zone più accessibili, tra lo sbocco del Cedrino e il territorio di Posada, sempre in zone relativamente protette all'interno dei corsi d'acqua principali (Cedrino, Siniscola, Posada). Il sito più meridionale, La Favorita, è l'unico degli insediamenti costieri che, nel nostro precedente studio sui siti nura-

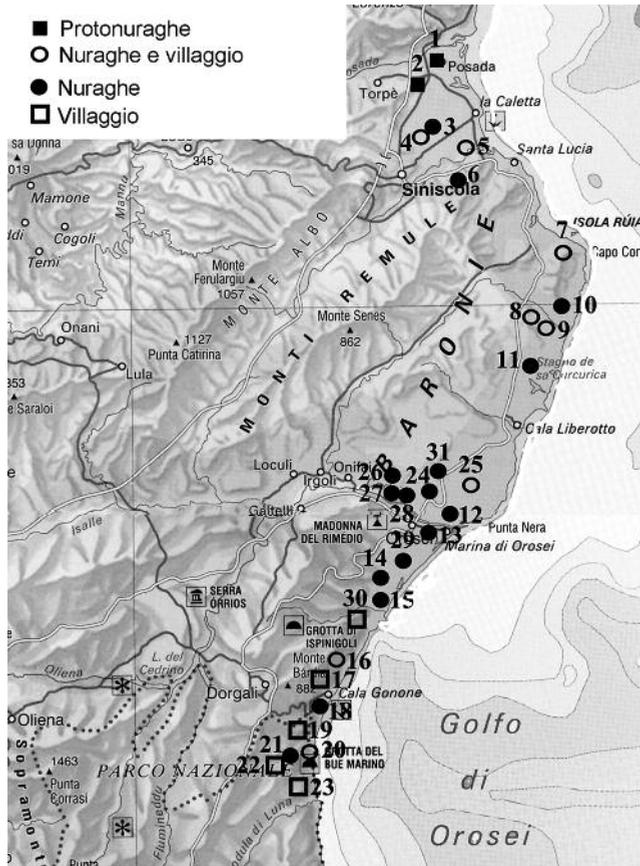


Fig. 6 – Distribuzione degli insediamenti costieri nuragici nel Golfo di Orseoi.

gici di Dorgali, si situava nel tipo IV, dove erano localizzati gli insediamenti di natura agropastorale (Spanedda 2002: 85). Lo studio dettagliato dei siti settentrionali, dove predominano quelli con inferiore rilevanza strategica per ciò che riguarda il controllo totale del territorio, mette in evidenza, nonostante alcune differenze interessanti, l'importanza che aveva, già dal Bronzo Medio, la zona tra il rio Siniscola e il rio Posada (Fadda 2001). Qui si concentra la maggior parte degli insediamenti della varietà B1 ed il nuraghe con villaggio Artora (sottogruppo IIa), ubicato in una zona di controllo degli accessi tanto importante che nei suoi pressi è stato collocato un faro.

Senza dubbio gli accessi più importanti, utilizzati come vie di penetrazione verso l'interno, sono i corsi d'acqua principali; però nel caso del territorio di Dorgali possiamo apprezzare anche una via secondaria che va dal Rio Osalla sino al corso medio del Cedrino e la zona intorno al nucleo urbano, dove troviamo un'importante concentrazione di insediamenti tra i quali Biristeddi e Coazza che occupano una posizione preminente (Spanedda 2002: 85-87). Queste vie sono definite dai siti appartenenti alle varietà B2, A2 e A1, leggermente a sud del Cedrino, dove risalta il già menzionato nuraghe La Favorita, in forte relazione con il Nuraghe

Arvu del tipo IIc1 che dimostra la consolidazione del sistema già agli inizi del Bronzo Medio (Moravetti 1998a: 23). Se confrontiamo queste analisi con quelle realizzate in precedenza, il controllo territoriale è garantito dagli insediamenti posti in aree di forti pendenze, inclusi in maggior parte nel tipo III del comune di Dorgali (Spanedda 2002: 84), mentre i siti agropastorali di second'ordine si trovano nel tipo IV (Spanedda 2002: 85).

A sud di Cala Gonone la costa diventa più scoscesa e i siti nuragici cercano il controllo totale, come dimostrava anche la nostra analisi previa che li aveva situati nei tipi I e II (Spanedda 2002: 84-85).

In questo senso i risultati sembrano confermare tutte le ipotesi proposte, soprattutto per ciò che riguarda i porti, concentrati nella zona settentrionale, data l'inaccessibilità della zona sud, a parte l'area di Cala Gonone dove si trova la maggior parte degli insediamenti del gruppo I, del sottogruppo IIb e del tipo IIc1 e dove le nostre precedenti analisi avevano dimostrato l'importanza di Todeitto (Spanedda 2002: 84). Anche in altre zone d'Italia le caratteristiche della costa influirono nella disposizione dei siti e nel favorire le relazioni con civiltà esterne, come ad esempio la micenea (Bietti Sestieri 1985: 310-311). Nella nostra zona i sistemi di avvistamento e i siti di controllo sono, tuttavia, più generali come dimostra il citato nuraghe con villaggio Artora.

Il sistema di controllo costiero è complesso e, come in altre zone d'Italia, si dà importanza al controllo degli accessi verso le zone interne (Peroni 1993: 105, 108-109, 110; Orlando 1997: 291; Angle 2003: 116) utilizzando insediamenti fortificati (Bietti Sestieri 1985: 307; Peroni 1993: 125; 1998: 56, 58; Peroni, Vanzetti 1993: 137-138; Manfredini *et alii* 1995: 27-28; Arancio *et alii* 1993: 151-154; Vanzetti 1998: 53-54; Marazzi 2003: 109; Radina 2003: 121). Nel nostro caso è l'articolazione tra il sistema di torri d'avvistamento/segnalizzazione e porti riparati ciò che caratterizza un mondo che, sebbene metta in evidenza le rotte d'accesso, non trascura il controllo del mare. In questo senso si potrebbero recuperare gli argomenti utilizzati di recente in alcuni lavori che hanno richiamato l'attenzione sulla necessità di dare importanza alle risorse che offre il mare e al vincolo di determinate società costiere con questo (Fraser 1983: 382; Kristiansen 1987; Woodman 2000; Marangou 2002: 8-9; Théeden 2003; Cooney 2003: 324; Phillips 2003: 375-378; Ballard *et alii* 2003: 388; Van de Noort 2003: 410-412), persino con sistemi sacri di controllo e delimitazione tipici delle prime società gerarchizzate, come i megaliti o le incisioni rupestri, presenti nella *Grotta del Bue Marino* (Dorgali, Nuoro) (Catte, Salis 1985: 81; Lo Schiavo 1985: 12) e nella *Grotta del Papa* nella vicina isola di Tavolara (Olbia, Sassari) (D'Arragon 1999: 177-179, 182, 200, fig. 4; D'Oriano 2004: 5-6). Eppure in alcuni casi non è chiaro dove finisce l'importanza simbolica concessa alle zone limitrofe e dove inizia il vero interesse sociopolitico (Pollard 1996; Zvelebil, Jordan 1999; Scarre 2002a; 2002b) perchè, come è stato suggerito (Ballard *et alii* 2003), non si possono fare separazioni artificiali.

* *Departamento de Prehistoria y Arqueología,
Facultad de Filosofía y Letras- Universidad de Granada*

** *Departamento de Mecánica de Estructura
e Ingeniería Hidráulica Escuela Técnica Superior
de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos-
Universidad de Granada*

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- ALBA E. 1992-93 – Archeologia del territorio. Emergenze archeologiche dal Paleolitico alla tarda Età Romana nei fogli 179 e 192, Tesi di laurea, Università degli Studi di Sassari, Sassari.
- - : 1998 – The distribution of Nuraghi in the Nurra in relation to the geomorphologic aspects of the territory, in *Papers from the EAA Third Annual Meeting at Ravenna 1997, III: Sardinia*, a cura di Moravetti A., Pearce M., Tosi M., British Archaeological Reports, Int. Ser. 719, Oxford:72-83.
- - : 2003a – Nota preliminare sullo studio delle comunità nuragiche della Sardegna nord-orientale, *Studi Sardi*, XXXIII: 55-98.
- - : 2003b – Il territorio di Porto Torres prima dei romani, in *Studi in onore di Ercole Contu*, a cura di Melis P., Università degli Studi di Sassari, Sassari:147-171.
- ANGLE M. 2003 – “Gifts offered in reciprocity should be proportionate to those received”. At the dawn of myth: the Mycenaean at Latium, in *Sea routes... from Sidon to Huelva interconnections in the Mediterranean 16th - 6th c. BC*, a cura di Stampolidis, N.C., Museum of Cycladic Art, Athens: 116-119.
- ARANCIO M.L., BUFFA V., DAMIANI I., TRUCCO F. 1993 – Recenti indagini protostoriche nella Sibaritide. Torre Mordillo, in *Sibari e la Sibaritide*, Atti XXXII Convegno di Studi sulla Magna Grecia (Taranto-Sibari, 7-12 Ottobre, 1992), a cura di Stazio A., Coccoli S., Istituto per la Storia e l'Archeologia della Magna Grecia, Taranto: 145-162.
- BAFICO S. 1985 – Materiali d'importazione dal villaggio nuragico di Sant'Imbenia, in *Società e cultura in Sardegna nei periodi orientalizzante ed arcaico (fine VIII sec. a.C. – 480 a.C.)*, Atti I Convegno di Studi: *Un millennio di relazioni fra la Sardegna ed i paesi del Mediterraneo*, Cagliari: 91-93.
- - : 1999 *Nuraga y Poblado de Santa Imbenia, Alghero*, El Triángulo de la Nurra 8, Soprintendenza Archeologica per le Province di Sassari e Nuoro, Sassari.
- BALLARD C., BRADLEY R., NORDENBORG MYHRE L., WILSON M. 2003 – The ship as symbol in the prehistory of Scandinavia and Southeast Asia, in *Seascapes*, a cura di Cooney G., *World Archaeology*, 35/3: 385-403.
- BALMUTH M.S. 1984 – Nuragic Sardinia and foreign presence. The Nuraghi of Sardinia: an Introduction, in *Studies in Sardinian Archaeology*, a cura di Balmuth M.S., Rowland R.J. Jr., The University of Michigan Press, Ann Arbor: 23-52.
- - : 1992 – Archaeology in Sardinia, *American Journal of Archaeology*, 96/4: 663-698.
- BARRECA F. 1967 – Ricognizione topografica lungo la costa orientale della Sardegna, *Monte Sirai*, IV, Roma: 103-126.
- BASS G.F. 1991 – Evidence of trade from Bronze Age shipwrecks, in *Bronze Age Trade in the Mediterranean*, Papers presented at the Conference held at Rewley House, Oxford, in December 1989, a cura di Gale N.H., Studies in Mediterranean Archaeology XC, Paul Aströms Förlag, Jonsedal: 69-82.
- BIETTI SESTIERI A.M. 1985 – Contact, exchange and conflict in the Italian Bronze Age: The Mycenaean on the Tyrrhenian coasts and islands in *Papers in Italian Archaeology IV. The Cambridge Conference. Part III. Patterns in Protohistory*, a cura di Malone C., Stoddart S., British Archaeological Reports, Int. Ser. 245, Oxford: 305-337.
- BLAKE E. 2001 – Constructing a Nuragic Locale: The Spatial Relationship between Tombs and Towers in Bronze Age Sardinia, *American Journal of Archaeology. The Journal of the Archaeological Institute of America*, 105/2: 145-161.
- BONZANI R.M. 1992 – Territorial boundaries, buffer zones and sociopolitical complexity: a case study of the Nuraghi on Sardinia, in *Sardinia in the Mediterranean: a footprint in the sea*. Studies in Sardinian Archeology presented

- to Miriam S. Balmuth, a cura di Tykot R.H., Andrews T.K., Monographs in Mediterranean Archaeology 3, Sheffield Academic Press, Sheffield: 210-220.
- BURILLO F., PICAZO J.V. 2001 – Prospección arqueológica y Edad del Bronce: una experiencia en la serranía turolense in *La Edad del Bronce, ¿Primera Edad de Oro de España? Sociedad, economía e ideología*, a cura di Ruiz-Gálvez Priego M., Crítica, Barcelona: 87-120.
- BUXEDA J., JONES R.E., KILIKOGLU V., LEVI S.T., MANIATIS Y., MITCHELL J., VAGNETTI L., WARDLE K.A., ANDREOU S. 2003 – Technology Transfer at the Periphery of the Mycenaean World: The Cases of Mycenaean Pottery Found in Central Macedonia (Greece) and the Plain of Sybaris (Italy), *Archaeometry*, 45/2: 263-284.
- CAEDDU GRAMIGNA E. 1990 – Insediamenti lungo le coste, *Sardigna Antiga*, 5: 16.
- CÁMARA J.A., CONTRERAS F., LIZCANO R., PÉREZ C., SALAS F.E., SPANEDDA L. (in stampa): Patrón de asentamiento y control de los recursos en el Valle del Rumblar durante la Prehistoria Reciente, in *Actas del IV Congreso de Arqueología Peninsular* (Faro 14-19 settembre 2004).
- CAMPUS F., LEONELLI V. 2000 - *Le ceramiche nuragiche del Museo "G.A. Sanna" di Sassari*, Il Triangolo della Nurra, il circuito archeologico della Sardegna nord-occidentale, Soprintendenza Archeologica per le Province di Sassari e Nuoro, Imago Media Editrice, Sassari.
- CAPELLE T. 1995 – Bronze Age stones ships in *The Ship as Symbol in Prehistoric and Medieval Scandinavia*, a cura di Crumlin-Pedersen, O., Munch Thye, B., Studies in Archaeology and History, 1, Danish National Museum, Copenhagen: 71-75.
- CARTA M. 1985 – Orosei in epoca nuragica e romana, *Sardigna Antiga*, 3: 14-15.
- CASTRO P.V., LULL V., MICÓ R. 1996 – *Cronología de la Prehistoria Reciente de la Península Ibérica y Baleares (c. 2800-900 cal ANE)*, British Archaeological Reports, Int. Ser. 652, Oxford.
- CATTE A., SALIS G. 1985 – La comunità montana. Itinerari archeologici, in *Oliena. Territorio, ambiente, architettura*, Comune di Oliena/Università degli Studi di Cagliari/Comunità Montana del Nuorese, Sassari: 81-87.
- CHAMPION T., GAMBLE C., SHENNAN S., WHITTLE A. 1988 – *Prehistoria de Europa*, Crítica, Barcelona.
- COLES J.M. 1994 – Boats on the rocks, in *A Spirit of Enquiry. Essays for Ted Wright*, a cura di Coles J., Fenwick V., Hutchinson G., National Maritime Museum; Exeter, Ward, London: 23-31.
- COONEY G. 2003 – Introduction: seeing land from the sea, in *Seascapes*, a cura di Cooney G., *World Archaeology*, 35/3: 323-328.
- CRESPI V. 1884 – Navicelle votive in bronzo, *Bullettino Archeologico Sardo*, 1/3-4: 11-20.
- D'ARRAGON B. 1999 – Nuove pitture rupestri in Sardegna e il contesto delle raffigurazioni antropomorfe schematiche, in *Siti di Cultura Ozieri in Gallura*, a cura di Antona, A., Quaderni della Soprintendenza Archeologica per le province di Sassari e Nuoro, 21: 175-214.
- DEPALMAS A. 1990 – Saggio di analisi del territorio in *Ottana, Archeologia e territorio*, a cura di Tanda G., Amministrazione Comunale di Ottana, Ottana: 131-166.
- : 2001 – I monumenti megalitici nello spazio delle comunità delle età dei metalli in Sardegna, in *Aspetti del megalitismo preistorico*, a cura di Serrelli G., Vacca D., Operatore Collettivo Sa Corona Arrubia/GAL Comarca de Guadix, Cagliari: 99-106.
- DICKINSON O. 2000 – *La Edad del Bronce egea*, Akal Universitaria. Serie Interdisciplinar 206, Ediciones Akal S.A.: Madrid.
- D'ORIANO R. 2004 – Dai primi uomini all'avvento di Roma, in *Da Olbia a Terra Nova. Itinerari storici, archeologici, monumentali*, a cura di Amucano, M.A., Iolao/Comune di Olbia/Soprintendenza Archeologica per le province di Sassari e Nuoro, Olbia: 5-11.
- FADDA M.A. 1980 – Nuraghe Mannu, in *Dorgali. Documenti Archeologici*, Soprintendenza Archeologica per le province di Sassari e Nuoro/Chiarella, Sassari: 199-205.
- : 1990 – Villaggio nuragico di Serra Orrios – Dorgali (NU), in *Archeologia e Territorio*, a cura di Lo Schiavo F., De Montis S., Villani F., Regione Autonoma della Sardegna/Comune di Sassari/Ministero per i Beni Culturali e Ambientali, Sassari: 149-152.

- - : 1997 – Nuraghe Mannu, *Archeologia Viva*, 61: 38-43.
- - : 1998 – Operazione Nuraghe Mannu 4. Una sequenza abitativa dall'età nuragica all'alto Medioevo, *Archeologia Viva*, 67: 76-77.
- - : 2001 – Posada: preistoria sarda all'ombra di un castello, *Archeologia Viva*, 85: 88-93.
- FADDA M.A., PRUNETI P. 1997 - Nuraghe Mannu, *Archeologia Viva*, 61: 38-43.
- FERRARESE CERUTI M.L. 1997 – *Archeologia della Sardegna preistorica e protostorica*, Poliedro: Nuoro.
- FILIGHEDDU P. 1994 – Navicelle bronzee della Sardegna nuragica: prime annotazioni per uno studio delle attitudini e funzionalità nautiche, *Nuovo Bollettino Archeologico Sardo*, 4: 65-116.
- FODDAI L. 1994-95 – Rilevamento ed analisi delle emergenze archeologiche dal Paleolitico all'età romana esistenti nel foglio 193, III N.E. Romana dell'I.G.M., II, Tesis di Laurea, Università degli Studi di Sassari, Sassari.
- - : 1998 – The distribution of Nuraghi in “Logudoro-Meilogu” in relation to geomorphologic aspects of the territory, in *Papers from the EAA Third Annual Meeting at Ravenna 1997, III, Sardinia*, a cura di Moravetti A., Pearce M., Tosi M., British Archaeological Reports, Int. Ser., 719, Oxford: 84-96.
- - : 2003 – Modelli d'insediamento nel “Logudoro-Meilogu” fra l'Età del Bronzo e la prima Età del Ferro, in *Studi in onore di Ercole Contu*, a cura di Melis P., Università degli Studi di Sassari, Sassari: 173-199.
- FRASER D. 1983 – *Land and society in Neolithic Orkney*, British Archaeological Reports, Brit. Ser., 117/1-2, Oxford.
- GUIDI A. 2000 – *Preistoria della complessità sociale*, Quadrante, 107, Laterza: Roma.
- - : 2002 – Modelling the Social Evolution: The State of Art, in XIV Congress of the International Union of Prehistoric and Protohistoric Sciences (Liege, Belgium, September 2001). Commission IV. Data Management and Mathematical Methods in Archaeology. Proceedings of Symposica 1.3., 1.5., 1.8, 1.10, a cura di Djindjian F., Moscati P., Cowgill G.L., Vermeulen F., Voorrips A., *Archeologia e Calcolatori* 13: 65-78.
- HELKOG K. 1999 – The shore connection: cognitive landscape and communication with rock carvings in Northernmost Europe, *Norwegian Archaeological Review*, 32/2: 73-94.
- KAUL F. 1995 – Ships on bronzes, in *The Ship as Symbol in Prehistoric and Medieval Scandinavia*, a cura di Crumlin-Pedersen O., Munch Thye B., Studies in Archaeology and History, 1, Danish National Museum, Copenhagen: 59-70.
- KRISTIANSEN K. 1987 – Centre and periphery in Bronze Age Scandinavia, in *Centre and Periphery in the Ancient World*, a cura di Rowlands M., Larsen M., Kristiansen K., Cambridge University Press, Cambridge: 74-95.
- LANTING J.N., BRINDLEY A.L. 1996 – Irish logboats and their European context, *Journal of Irish Archaeology*, 7: 85-95.
- LILLIU G. 1981 – Bronzetti e statuaria nella civiltà nuragica, in *Ichnussa. La Sardegna dalle origini all'età classica*, Garzanti/Scheiwiller, Milano: 179-251.
- - : 1982 – *La civiltà nuragica*, Sardegna Archeologica. Studi e Monumenti, 1, Carlo Delfino Editore: Sassari.
- - : 1985 – *La Sardegna nuragica*, Arceo Dossier, Istituto Geografico De Agostini, Novara.
- - : 1989 – Lineamenti di cultura materiale dal Neolitico all'Alto Medioevo, *Il museo archeologico nazionale di Cagliari*, a cura di Santoni V., Banco di Sardegna, Sassari: 21-30.
- - : 1996 – *The Sardinia of the nuraghi*, Sardegna, un mare di cultura, Istituto Geografico De Agostini: Novara.
- - : 2000 – D'una navicella protosarda nello he-raion di Capo Colonna a Crotone, *RAL*, 9/II: 181-233.
- - : 2004 – *La civiltà dei sardi dal Paleolitico all'età dei nuraghi*, Il Maestrale/Rai Eri: Nuoro.
- LILLIU G., ZUCCA R. 1988 – *Su Nuraxi di Barumini*, Sardegna Archeologica, Guide e Itinerari, 9, Carlo Delfino Editore: Sassari.
- LIZCANO R., PÉREZ C., NOCETE F., CÁMARA J.A., CONTRERAS F., CASADO P.J. MOYA S. 1996 – La organización del territorio en el Alto Guadalquivir entre el IV y el III milenios (3300-2800 a.c.), in I Congrés del Neolític a la Península Ibérica. Formació e implantació de les comunitats agrícoles (Gavà-Bellaterra, 1995). Actes, 1, a cura di Bosch J., Molist M., *Rubricatum* 1:1, Gavà: 305-312.
- LO SCHIAVO F. 1985 – Figurazione antropo-

- morfe nella Grotta del Bue Marino, Cala Gonone (Dorgali, Nuoro), in *10 anni di attività nel territorio della provincia di Nuoro*, Soprintendenza Archeologica per le province di Sassari e Nuoro, Nuoro: 12-13.
- - : 1992 – Nuraghe Arrubiu, *Archaeology in Sardinia*, a cura di Balmuth M.S., *American Journal of Archaeology*, 96/4: 682-684.
- - : 1993 – Il nuraghe Arrubiu-Oroli (NU), in *Sardegna, Civiltà di una isola mediterranea* (Genova, Palazzo Ducale, Loggia degli Abati, 19 dicembre 1993 – 20 febbraio 1994), a cura di Rossi G., Nuova Alfa Editoriale, Bologna: 53.
- - : 2000 – *Bronzi e Bronzetti del Museo "G.A. Sanna" di Sassari*, Il Triangolo della Nurra, Il circuito archeologico della Sardegna nord-occidentale, Soprintendenza Archeologica per le Province di Sassari e Nuoro/Imago Media Editrice: Sassari.
- - : 2003 – Sardinia between East and West: interconnections in the Mediterranean, in *Sea routes... from Sidon to Huelva interconnections in the Mediterranean 16th – 6th c. BC*, a cura di Stampolidis N.C., Museum of Cycladic Art, Athens: 152-161.
- LO SCHIAVO F., SANGES M. 1994 – *Il Nuraghe Arrubiu di Oroli*, Sardegna Archeologica, Guide e Itinerari, 22, Carlo Delfino Editore: Sassari.
- LULL V., GONZÁLEZ P., RISCH R. 1992 – *Arqueología de Europa, 2250-1200 A.C. Una introducción a la "Edad del Bronce"*, Madrid.
- MADAU M. 1991 – Importazioni dal nuorese e centralità delle aree interne. Nota preliminare, *Rivista di Studi Fenici*, XIX: 121-129.
- - : 2002 – Il complesso nuragico di Nurdòle (Orani-NU) e le relazioni con il mondo mediterraneo nella prima età del Ferro, in *Etruria e Sardegna centro-settentrionale tra l'età del Bronzo Finale e l'Arcaismo*, Atti del XXI convegno di studi etruschi ed italici (Sassari-Alghero-Oristano-Torralba 13-17 ottobre 1998), Pisa-Roma: 335-340.
- MANFREDINI A., CAZZELLA A., MOSCOLONI M. 1995 – Coppa Nevigata (Manfredonia, Foggia), in *Puglia e Basilicata*, a cura di Grifoni Cremonesi R., Radina F., Guide Archeologiche. Preistoria e Protostoria in Italia, 11, XIII Congresso Internazionale delle Scienze Preistoriche e Protostoriche, U.I.S.P.P., Edizioni A.B.A.C.O., Forlì: 26-37.
- MANNING S.W. 1998 – Aegean and Sardinian Chronology: Radiocarbon, Calibration and Thera, in *Sardinian and Aegean Chronology. Towards the Resolution of Relative and Absolute Dating in the Mediterranean*, Proceedings of the International Colloquium "Sardinian Stratigraphy and Mediterranean Chronology" (Tufts University, Medford, Massachusetts, March 17-19, 1995), a cura di Balmuth M.S., Tykot R.H., Studies in Sardinian Archaeology, V, Oxbow Books, Oxford: 297-307.
- MANUNZA M.R. 1980 - Siti archeologici del Dorgalese, in *Dorgali, Documenti Archeologici*, Soprintendenza Archeologica per le province di Sassari e Nuoro/Chiarella, Sassari:179-201.
- - : 1985 – Il patrimonio archeologico del comune di Dorgali (Nu), in *10 anni di attività nel territorio della provincia di Nuoro*, Soprintendenza Archeologica per le province di Sassari e Nuoro, Nuoro:14-16.
- - : 1995 – *Dorgali. Monumenti antichi*, Soprintendenza Archeologica per le province di Sassari e Nuoro: Oristano.
- MARANGOU C. 2002 – Rocks and itineraries: sea and land perspectives on an aegean island in *World Islands in Prehistory. International Insular Investigations*. Vth Deia International Conference in Prehistory, a cura di Waldren W.H., Ensenyat J.A., British Archaeological Reports, Int. Ser. 1095, Oxford: 7-18.
- MARAZZI M. 2003 – The Mycenaean in the western Mediterranean (17th - 13th c. BC), in *Sea routes... from Sidon to Huelva interconnections in the Mediterranean 16th – 6th c. BC*, a cura di Stampolidis N.C., Museum of Cycladic Art, Athens:108-115.
- MARRAS L.A. 1990 – L'Ogliastra, in *Archeologia e Territorio*, a cura di Lo Schiavo F., De Montis S., Villani F., Regione Autonoma della Sardegna/Comune di Sassari/Ministero per i Beni Culturali e Ambientali, Sassari:165-166.
- - : 1997 – L'insediamento di Cuccureddu e il territorio di Villassimus nell'Antichità, in *Phoinikes b Shrdn, I fenici in Sardegna. Catalogo della mostra*, S'Alvure, Oristano: 77-79.
- MATHERS C., STODDART S. 1994 – Introduction, in *Development and Decline in the Mediterranean*

- nean Bronze Age, a cura di Mathers C., Stoddart S., Sheffield Archaeological Monographs, 8, J.R. Collis Publications, Sheffield:13-20.
- MCGRAIL S., KENTLEY E. (eds.) 1985 – *Sewn Plank Boats*. Archaeological and Ethnographic Papers Based on Those Presented to a Conference at Greenwich in November 1984, National Maritime Museum, Archaeological Series 10, British Archaeological Reports, Int. Ser. 276, Oxford.
- MELIS M.G. 1997 – Indagini territoriali a Capoterra (CA). Tracce di insediamento preistorico in località Tanca di Nissa, *Quaderni della Soprintendenza Archeologica per le provincie di Cagliari e Oristano*, 14: 3-19.
- : 2000a – L'età prenuragica, in *Villaperuccio tra ipogeismo e megalitismo. Testimonianze archeologiche dalla preistoria all'età romana*, a cura di Atzeni E., Melis M.G., Comune di Villaperuccio/Università degli Studi di Cagliari, Villaperuccio: 26-35.
- : 2000b – *L'Età del Rame in Sardegna. Origine ed evoluzione degli aspetti autoctoni*, Soter Editrice: Vilanova Monteleone.
- : 2003 – Aspetti insediativi nel Sulcis tra Neolitico ed Eneolitico: il territorio di Villaperuccio, in *Studi in onore di Ercole Contu*, a cura di Melis P., Università degli Studi di Sassari, Sassari: 83-95.
- MELIS P. 2001 – Emergenze archeologiche nel territorio di Florinas (Sassari). Notizia preliminare, *Rivista di Scienze Preistoriche*, L: 375-412.
- : 2002 – Un approdo della costa di Castelsardo, fra età nuragica e romana, in *L'Africa romana*, XIV, *Lo spazio marittimo del Mediterraneo occidentale: geografia storica ed economia*, Atti del XIV convegno di Studio (Sassari, 7-10 dicembre 2000), a cura di Khanoussi M., Ruggieri P., Vismara C., Carocci editore, Roma:1331-1344.
- : 2003 – *Civiltà nuragica*, Carlo Delfino Editore: Sassari.
- MOLINA F., CÁMARA J.A. 2004 – La Cultura del Argar en el área occidental del Sudeste, in *La Edad del Bronce en tierras valencianas y zonas limítrofes*, a cura di Hernández L., Hernández M.S., Ayuntamiento de Villena/Instituto Alicante de Cultura Juan Gil-Albert, Villena: 455-470.
- MORAVETTI A. 1992 – *Il Complesso nuragico di Palmavera*, Sardegna Archeologica, Guide e Itinerari, 20, Carlo Delfino editore: Sassari.
- : 1996 – Il territorio dal Neolitico all'età romana, in *Alghero e il suo volto*, I, Carlo Delfino Editore, Sassari:139-165.
- : 1998a – *Serra Orrios e i monumenti archeologici di Dorgali*, Sardegna Archeologica. Guide e Itinerari, 26, Carlo Delfino Editore: Sassari.
- : 1998b – *Ricerche archeologiche nel Marghine-Planargia*, I, Sardegna Archeologica, Studi e Monumenti, 5:I, Carlo Delfino Editore: Sassari.
- : 2000a – *Ricerche archeologiche nel Marghine-Planargia*, II, Sardegna Archeologica. Studi e Monumenti, 5:II, Carlo Delfino Editore: Sassari.
- : 2000b – Il Complesso megalitico di Monte Baranta e la Cultura di Monte Claro, *Nuovo Bullettino Archeologico Sardo*, 5: 3-191.
- MORENO M.A., CONTRERAS F., CÁMARA J.A. 1997 – Patrones de asentamiento, poblamiento y dinámica cultural, Las tierras altas del sureste peninsular, El pasillo de Cúllar-Chirivel durante la Prehistoria Reciente, *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada*, 16-17: 191-245.
- MUCKELROY K. 1980 – Two Bronze Age cargoes in British waters, *Antiquity*, 54: 100-109.
- NAVARRA L. 1998 – Chiefdoms nella Sardegna dell'Età nuragica? Un'applicazione della circumscription theory di Robert L. Carneiro, *Origini*, XXI: 307-353.
- NOCETE F. 1989 – *El espacio de la coerción. La transición al Estado en las Campiñas del Alto Guadalquivir (España). 3000-1500 A.C.*, British Archaeological Reports. International Series 492, Oxford.
- : 1994 – *La formación del Estado en Las Campiñas del Alto Guadalquivir (3000-1500 a.n.e.)*, Monográfica Arte y Arqueología, 23, Univ. de Granada: Granada.
- ORLANDO M.A. 1997 – Cardigliano (Specchia), in *La passione dell'Origine. Giuliano Cremonesi e la ricerca preistorica nel Salento*, a cura di Ingravalle E., Provincia di Lecce/ Soprintendenza ai Beni Archeologici della Puglia/Università degli Studi di Lecce, Conte Editore, Lecce: 290-303.
- PAYTON R. 1987 – Conservation of objects from

- one of the world's oldest shipwrecks: the Ulu-brun, Kas shipwreck, Turkey, in *Recent advances in the conservation and analysis of artifacts*, Jubilee Conservation Conference Papers, a cura di Black J., University of London, Institute of Archaeology, London: 41-50.
- PERONI R. 1993 – La Sibaritide prima di Sibari, in *Sibari e la Sibaritide*, Atti XXXII Convegno di Studi sulla Magna Grecia (Taranto-Sibari, 7-12 Ottobre, 1992), a cura di Stazio A., Ceccoli S., Istituto per la Storia e l'Archeologia della Magna Grecia, Taranto: 103-136.
- : 1998 – Osservazioni di massima intorno alle vicende dell'insediamento sull'acropoli di Broglio di Trebisacce, in *Broglio di Trebisacce 1990-1994. Elementi e problemi nuovi dalle recenti campagne di scavo*, a cura di Peroni R., Vanzetti A., IRACEB, Istituto Regionale per le Antichità Calabresi classiche e bizantine – Rossano, Studi e Testi, Rubbetino Editore, Soveria Mannelli: 55-59.
- : 2004 – *L'Italia alle soglie della storia*, Biblioteca Universale, 558, Laterza: Roma.
- PERONI R., VANZETTI A. 1993 – Recenti indagini protostoriche nella Sibaritide. Broglio di Trebisacce (CS). Scavi 1990-1992, in *Sibari e la Sibaritide*. Atti XXXII Convegno di Studi sulla Magna Grecia (Taranto-Sibari, 7-12 Ottobre, 1992), a cura di Stazio A., Ceccoli S., Istituto per la Storia e l'Archeologia della Magna Grecia, Taranto: 137-145.
- PHILLIPS P. 1978 – Aspects of research in Sardinian Protohistory, in *Papers in Italian Archaeology* I:1, a cura di Blake H.McK, Potter T.W., Whitehouse D.B., British Archaeologica Reports, Suppl. Ser. 41(I), Oxford, 1978: 93-98.
- PHILLIPS T. 2003 – Seascapes and landscapes in Orkney and northern Scotland, in *Seascapes*, a cura di Cooney G., *World Archaeology*, 35/3: 371-384.
- POLLARD T. 1996 – Time and tide: coastal environments, cosmology and ritual practice in early prehistoric Scotland, *The Early Prehistory of Scotland* a cura di Pollard T., Morrison A., Edinburgh University Press, Edinburgh:198-210.
- POPHAM M. 1998 – El colapso de la civilización egea y el final de la Edad del Bronce, in *Prehistoria de Europa Oxford*, a cura di Cunliffe B., Crítica, Barcelona: 278-304.
- RADINA F. 2003 – Overseas trade and the coastal centres of Adriatic Apulia during the Bronze Age, in *Sea routes... from Sidon to Huelva interconnections in the Mediterranean 16th - 6th c. BC*, a cura di Stampolidis N.C., Museum of Cycladic Art, Athens: 120-122.
- ROBINSON M., SHIMWELL D. 1996 - Boating in the Bronze Age – two logboats from Co. Mayo, *Archaeology Ireland*, 10/1: 12-13.
- RUIZ-GÁLVEZ M.L., GUTIÉRREZ J., TORRÉS M., GONZÁLEZ A., BASILDO R., LÓPEZ O., DÍAZ B. 2002 – Aproximación al paisaje de la Edad del Bronce en Pranemuru (Cerdeña), *Complutum*, 13: 259-280.
- RUNNELS C., MURRAY P.M. 2001 – *Greece Before History, An Archaeological Companion and Guide*, Stanford University Press: Stanford.
- SANCIU A. 1990 – Un altro “segno di Tanit” presso Olbia, *Orines Antiquus*, XXIX, 1-2: 115-117.
- : 1995 – Nuove acquisizioni su Olbia punica: una fornace, in *Actes du III Congrès International des Études Phéniciennes et Puniche* (Tunis, 11-16 novembre 1991), II, République Tunisienne, Ministère de la Culture, Institut National du Patrimoine, Tunis: 365-375.
- : 2004 – Le mura puniche, in *Da Olbia a Terra Nova, Itinerari storici, archeologici, monumentali*, a cura di Amucano M.A., Iolao/Comune di Olbia/Soprintendenza Archeologica per le province di Sassari e Nuoro, Olbia: 41-45.
- SANTONI V. 2001a – *Il nuraghe Su Nuraxi di Barumini*, Guide e Studi, 2, Soprintendenza Archeologica per le province di Cagliari e Oristano: Cagliari.
- : 2001b – Il paesaggio archeologico di età nuragica. Problematiche di approccio metodologico, in *Aspetti del megalitismo preistorico*, a cura di Serrelli G., Vacca D., Operatore Collettivo Sa Corona Arrubia/GAL Comarca de Guadix, Cagliari: 131-144.
- SCARRE C. 2002a – A pattern of islands: the Neolithic monuments or north-west Brittany, *European Journal of Archaeology* 5:24-41.
- : 2002b – Coast and cosmos: the Neolithic monuments of northern Brittany, *Monuments*

- and Landscape in Atlantic Europe: Perception and Society during the Neolithic and Early Bronze Age*, a cura di Scarre C., Routledge, London: 84-102.
- SPANEDDA L. 1994-95 – Archeologia del territorio. Emergenze archeologiche dal Paleolitico alla tarda età romana nei Fogli 195 e 208 dell'I.G.M., Tesi di Laurea, Sassari.
- : 2002 – La Edad del Bronce en el municipio de Dorgali (Nuoro, Cerdeña), *Saguntum, Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia*, 34:75-90.
- SPANEDDA L., CÁMARA J.A. 2004 – Tombe e controllo del territorio. Un esempio di distribuzione spaziale a Dorgali (NU), *Rassegna di Archeologia*, 20/A: 163-182.
- TANDA G., DEPALMAS A. 1991 – Saggio di analisi del territorio nella Sardegna centrale, in *Arte militare e architettura nuragica*, Proceedings of the First International Colloquium on Nuragic Architecture at the Swedish Institute in Roma (7-9 december), 1989, Stockholm: 143-162.
- TARAMELLI A. 1929 – *Carta Archeologica d'Italia al 100.000, Foglio 208, Dorgali*: Firenze.
- : 1933 – Dorgali. Esplorazioni archeologiche nel territorio del Comune, *Notizie di Scavi*, LIV: 347-380.
- THEDÉEN S. 2003 - Life course practices in Bronze Age landscapes of East Central Sweden, *Current Swedish Archaeology*, 11: 97-118.
- TRUMP D. 1992 – Militarism in Nuragic Sardinia, in *Sardinia in the Mediterranean: a footprint in the sea*, Studies in Sardinian Archaeology presented to Miriam S. Balmuth, a cura di Tykot R.H., Andrews T.K., Monographs in Mediterranean Archaeology, 3, Sheffield Academic Press, Sheffield: 198-203.
- UGAS G. 1989 – L'età nuragica. Il Bronzo medio e il Bronzo recente, in *Il museo archeologico nazionale di Cagliari*, a cura di Santoni V., Banco di Sardegna, Sassari: 79-92.
- : 1998 – Centralità e periferia. Modelli d'uso del territorio in età nuragica: il Guspinese, in *L'Africa romana*, Atti del XII convegno di studio (Olbia, 12-15 dicembre 1996), a cura di Khanoussi M., Ruggeri P., Vismara C., Editrice Democratica Sarda, Sassari: 513-548.
- USAI E. 1980 – Dorgali ed il suo territorio in epoca fenicio-punica, in *Dorgali. Documenti Archeologici*, Soprintendenza Archeologica per le province di Sassari e Nuoro/Chiarella, Sassari: 215-219.
- VAN DE NOORT R. 2003 – An ancient seascape: the social context of seafaring in the early Bronze Age, in *Seascapes*, a cura di Cooney G., *World Archaeology*, 35/3: 404-415.
- VANZETTI A. 1998 – Il depostio archeologico e le strutture, in *Broglio di Trebisacce 1990-1994. Elementi e problemi nuovi dalle recenti campagne di scavo*, a cura di Peroni R., Vanzetti A., IRACEB, Istituto Regionale per le Antichità Calabresi classiche e bizantine – Rossano, Studi e Testi, Rubbetino Editore, Soveria Mannelli: 10-55.
- WEBSTER G.S. 1991 - Monuments, mobilization and Nuragic organization, *Antiquity*, 65: 840-856.
- : 1996 – *A Prehistory of Sardinia 2300-500 BC*, Monographs in Mediterranean Archaeology, Sheffield Academic Press: Sheffield.
- : 2001 – *Duos Nuraghes. A Bronze Age Settlement in Sardinia, 1, The Interpretative Archaeology*, British Archaeological Reports, Int. Ser. 949, Oxford.
- WEBSTER G.S., WEBSTER M.R. 1998 – The Duos Nuraghes Project in Sardinia: 1985-1996. Interim Report, *Journal of Field Archaeology*, 25/2: 183-201.
- WOODMAN P.E. 2000 – Beyond significant patterning, towards past intentions: the location of Orcadian chambered tombs, in Proceedings of the UK Chapter of Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology 1999, a cura di Buck C., British Archaeological Reports, Int. Ser. 844, Oxford: 91-105.
- ZVELEBIL M., JORDAN P. 1999 – Hunter fisher gatherer ritual landscapes - questions of time, space and representation, in *Rock Art as Social Representation*. Papers from a session held at the European Association of Archaeologists Fourth Annual Meeting in Gö-