



Depalmas, Anna (1990) *Saggio di analisi del territorio*. In: Tanda, Giuseppa (a cura di). *Ottana: archeologia e territorio*, Ottana, Amministrazione comunale di Ottana. p. 131-166.

<http://eprints.uniss.it/7433/>

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI OTTANA

# OTTANA

## Archeologia e territorio

a cura di Giuseppa Tanda

Testi di: Giuseppe Bianco  
Antonio Maria Corda  
Anna Depalmas  
Maria Antonietta Dessena  
Giulio Paulis  
Giuseppa Tanda  
Giovanni Tore

Le fotografie sono opera di Umberto Soddu; i disegni ed i rilievi, quando non espresso diversamente, del prof. Francesco Carta.

Tutti i diritti riservati all'Amministrazione Comunale di Ottana  
Maggio 1990

Stampato a Nuoro  
dalla Tipografia STUDIOSTAMPA - Via Ballero 148-150

## Capitolo 3

### SAGGIO DI ANALISI DEL TERRITORIO

(Anna Depalmas)

I diversi programmi di ricerca e le scoperte operate negli ultimi decenni in tutta l'Isola, hanno potuto evidenziare numerose tracce degli insediamenti umani succedutisi durante le varie fasi della preistoria sarda.

Molte di queste ricerche, però, se da una parte hanno messo in luce una serie di dati e di aspetti che insieme allo studio accurato dei manufatti sono stati utili ad inquadrare i caratteri e la cronologia dei vari siti, dall'altra hanno trascurato altri fattori morfologici, geografici,<sup>(1)</sup> geologici e pedologici intimamente legati alla natura del territorio e strettamente connessi all'economia dell'abitato.

Il presente lavoro si inserisce quindi in un quadro di ricerche essenzialmente unidirezionale e notevolmente limitato dall'esiguità dei dati stratigrafici, palinologici, paleofaunistici e paleoambientali.

Lo studio di un territorio d'interesse archeologico analizzato nei caratteri morfologici e pedologici, in relazione ai suoi potenziali economici, si rifà essenzialmente agli studi teorici codificati dal gruppo inglese di "*Paleoeconomy*" e, in particolare, da E.S. Higgs.<sup>(2)</sup>

Quest'analisi, definita di *site catchment* viene condotta entro un raggio di 5 Km. di distanza, di 10 Km. nel caso di comunità di cacciatori-raccoglitori,<sup>(3)</sup> corrispondenti ad una o due ore di cammino, limite oltre cui non sarebbe stato conveniente svolgere attività economiche.

Di recente<sup>(4)</sup> è stata proposta, per i territori destinati all'agricoltura, un'area di indagine più ristretta, limitata ad 1 o 2 Km. di raggio, modulo applicato anche per la *site catchment* di territori utilizzati durante l'età del Bronzo e del Ferro.<sup>(5)</sup>

Nell'analisi dell'area campione, costituita dal territorio di Ottana,<sup>(6)</sup> questi moduli sono stati applicati ai vari siti in maniera flessibile, apportando degli adattamenti a seconda delle situazioni di particolare densità d'insediamento.

Lo studio dei rapporti tra sito e territorio ha portato alla convinzione che i vari elementi che compongono l'*habitat*, la geomorfologia, e i *patterns* di risorse disponibili hanno svolto un ruolo determinante nella scelta insediativa e nello sviluppo dei caratteri peculiari ad una comunità.

È importante però ricordare che a questi significanti fattori se ne devono aggiungere degli altri, non direttamente desumibili da un'indagine ambientale, ma riferibili a rapporti con altre comunità, a relazioni commerciali, ad attività ed interessi estranei a questo ristretto ambito territoriale su cui potrebbero forse far luce solo i risultati di una ricerca più approfondita come lo scavo stratigrafico di uno o più monumenti del territorio di Ottana.

#### 3.1. IL NEOLITICO E L'ETÀ DEL RAME

##### 3.1.1. IL NEOLITICO

Le prime testimonianze della presenza umana nel territorio di Ottana non risalgono

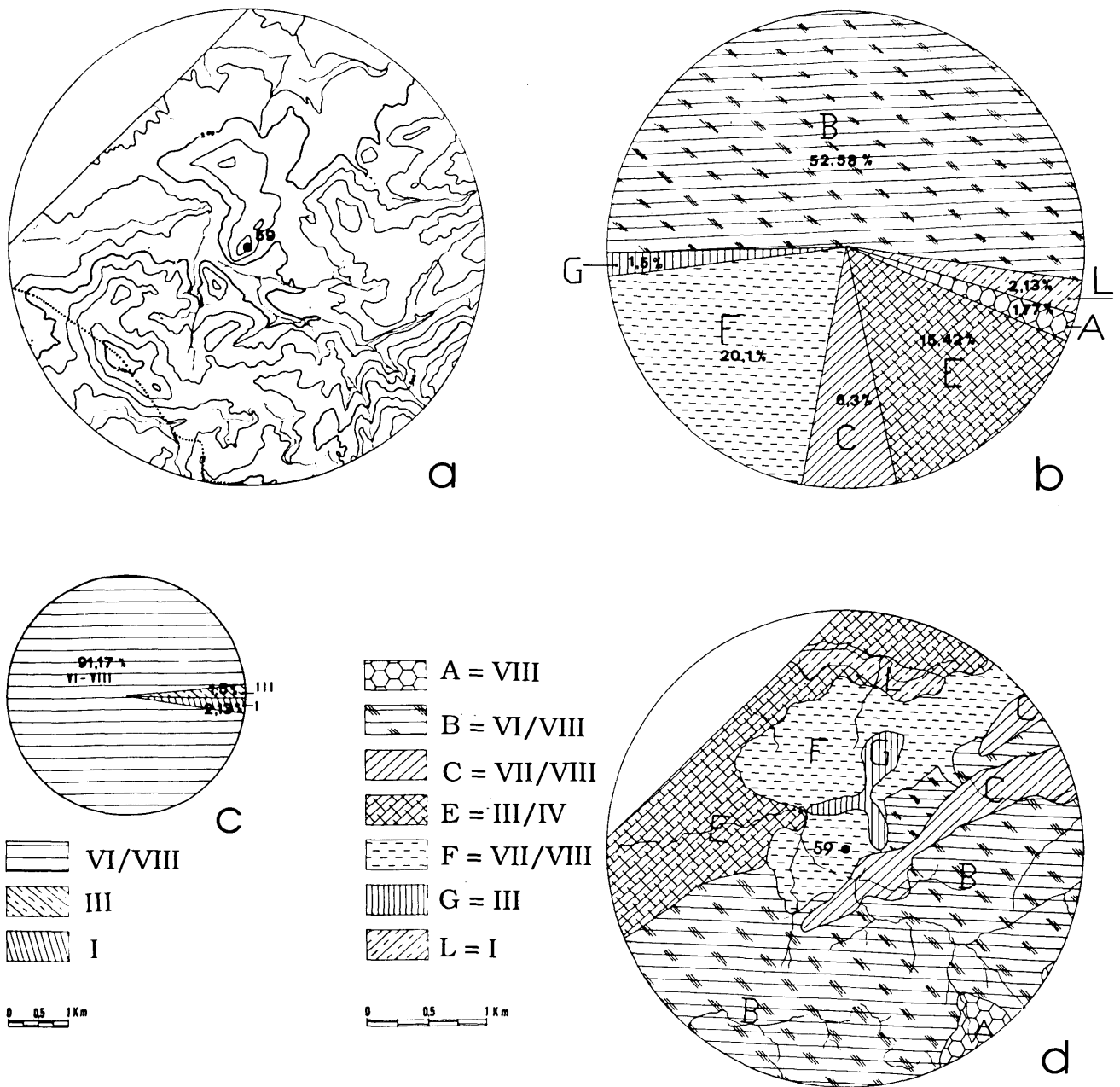


Fig. 28.1. Analisi del territorio entro un raggio di 2 km: altimetria e idrografia (a), pedologia e attitudine dei suoli (d), grafici sulle percentuali relative alle classi di attitudine dei suoli (b,c) per il sito di Sas Concas. I valori dei grafici sono espressi in percentuale.

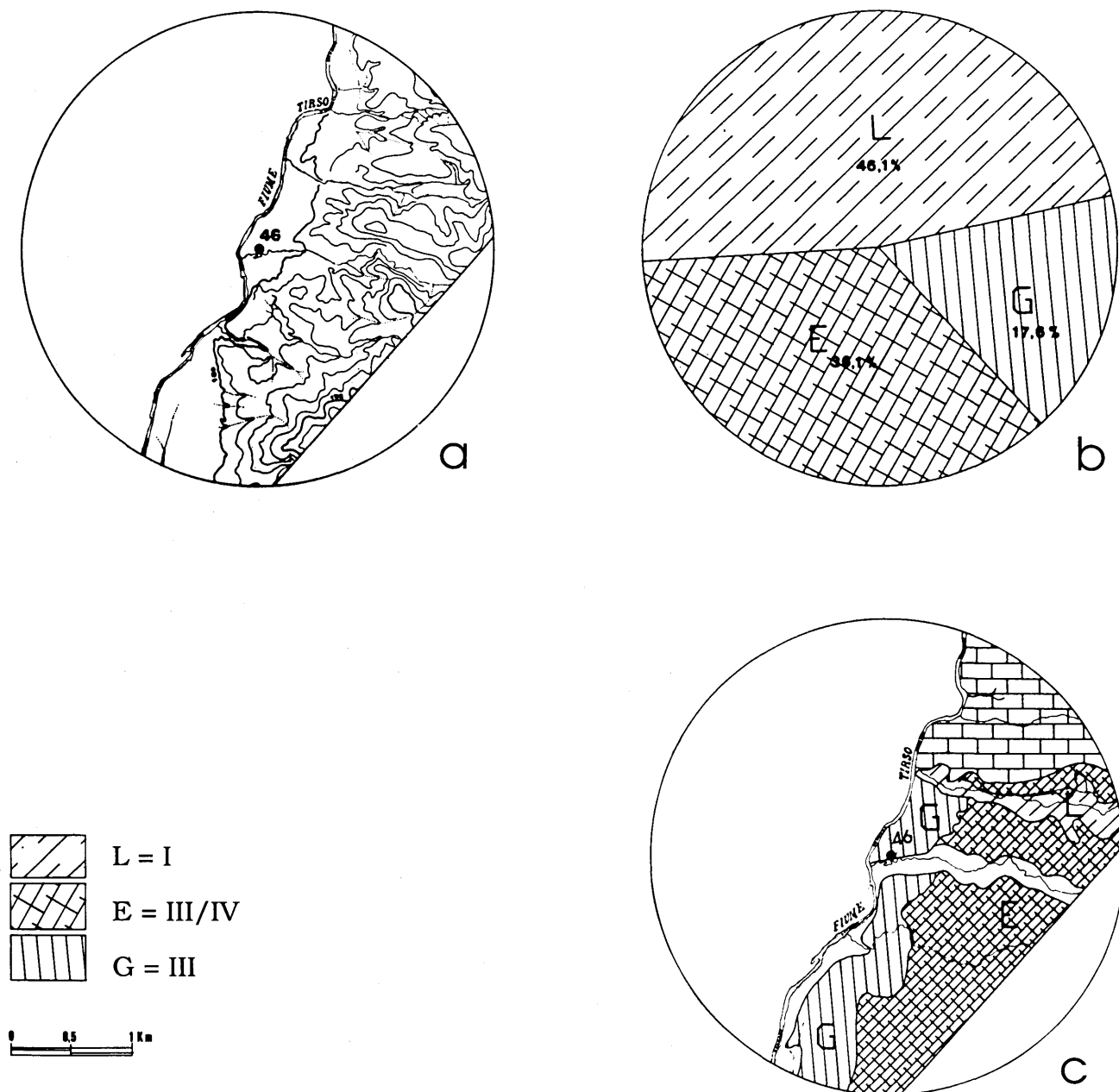


Fig. 28,2. *Analisi del territorio entro un raggio di 2 km: altimetria e idrografia (a), pedologia e attitudine dei suoli (c), grafico sulle percentuali relative alle classi di attitudine dei suoli (b) per il sito di Sorgosío. I valori del grafico sono espressi in percentuale.*

no ad un periodo anteriore al Neolitico recente.

Infatti, in base ai dati raccolti nel corso delle ricognizioni non si hanno tracce in superficie nè di insediamenti, nè di reperti sporadici attribuibili al Neolitico antico, medio, o addirittura al Paleolitico.

Dal territorio di Ottana, e più precisamente da una zona di granitici paleozoici in località Su L'Oche, proviene, però, un interessante reperto paleontologico,<sup>(7)</sup> forse risalente ad epoca pleistocenica.

Si tratta, infatti, di una concrezione di centinaia di piccole ossa fossili che, ad un primo e sommario esame, sembrerebbero poter essere appartenute ad esemplari di *Prolagus*, un piccolo roditore che durante il Pleistocene, in un breve lasso di tempo, si diffuse in Sardegna e in Corsica, e i cui fossili si ritrovano associati, nella grotta Corbeddu di Oliena (Nu),<sup>(8)</sup> ai più antichi resti umani rinvenuti nell'Isola.<sup>(9)</sup>

Ulteriori ricerche e nuovi ritrovamenti potrebbero forse arricchire le nostre conoscenze sulle fasi più remote della frequentazione umana nel territorio in esame.

Al di là delle supposizioni, le più antiche evidenze monumentali sono fornite da alcune sepolture ipogeiche realizzate da genti neolitiche che vissero durante i secoli della cultura di Ozieri (fine IV - prima metà del III millennio a. C.).

Sono note, infatti, due piccole necropoli a domus de Janas, ubicate intorno alla periferia sud-occidentale del territorio comunale, entrambe violate da tempi remoti e perciò prive di deposito archeologico all'interno.

Il pessimo stato di conservazione di ambedue i gruppi e la semplicità degli schemi planimetrici non permettono di formulare valutazioni sui caratteri architettonici e stilistici.

Ma oltre questi limiti, gli ipogei rivestono già di per sè una notevole importanza, in quanto testimoniano indirettamente l'esistenza di insediamenti neolitici ad essi correlati.

Di non facile soluzione è, però, il problema dell'individuazione di questi siti di cui non si è finora trovata alcuna traccia sul terreno.

Partendo dall'ubicazione dell'area funeraria e prendendo in esame il territorio circostante per un raggio di circa 2 Km. (fig. 28,1 a,d) si è cercato di delineare le caratteristiche morfologiche e pedologiche della zona.

La necropoli di Sas Concas (carta V, n. 59) è scavata su un alto costone esposto a sud-est, alla quota di 250 m. s.l.m. e domina dall'alto una piccola valle solcata dal Rio Ulu-mos, da cui dista 200 m. circa.

L'area indagata corrisponde ad una zona occupata in prevalenza da colline a sommità tabulare (h. media m. 261), da rilievi granitici più elevati a ridosso del Monte Nieddu, con un'altezza media di m. 300 e, solo in misura minore, da pianura.

Ben il 97,17% dell'area risulta avere un potenziale produttivo piuttosto basso, con una scarsa attitudine agli usi agricoli (classi da VI a VIII)<sup>(10)</sup> (fig. 28,1 b-d), tra cui prevalgono i suoli su substrati granitici (52,58%) a morfologia suborizzontale e i rilievi tabulari su tufi e arenarie.

Solo una piccola porzione (2,13%) è costituita da depositi alluvionali recenti, situati lungo il Riu Binzas, ideali per le pratiche agricole, mentre più a nord della necropoli un'altra zona (1,5%) presenta potenziali medi di produttività (fig. 28,1 d).

Differente appare, invece, la morfologia dell'area intorno al piccolo gruppo di ipogei di Sorgosío (carta V, n. 46), che sorgono su un modesto costone tufaceo lungo il fiume Tirso, presso la confluenza del Riu Binzas (fig. 28,2 a).

I terreni pianeggianti sul fiume risultano composti per il 46% da alluvioni recenti quaternarie con suoli fertili a tessitura sabbio-argillosa, ideali per le colture, a cui si affiancano le alluvioni antiche terrazzate (17,6%), anch'esse con buoni potenziali agricoli.

A ridosso di queste terre, ve ne sono altre più adatte ai pascoli con suoli poco profondi (36,1%), poggianti sui tufi (fig. 28,2 b-c).

È stato più volte messo in rilievo<sup>(11)</sup> come durante il Neolitico recente gli insediamenti di cultura Ozieri appaiono distribuiti in tutta l'Isola, secondo le più diverse scelte locazionali, con un particolare interesse per la pianura alluvionale, fertile e irrigua, bagnata da fiumi e da stagni, che permette l'affermarsi di un'economia prettamente agricola.<sup>(12)</sup>

D'altronde la presenza di reperti di superficie o di ipogei funerari in zone anche impervie o difficilmente accessibili appare come il riflesso di una certa varietà nella scelta del territorio e, di conseguenza, nell'economia di sussistenza.

L'alternanza di terreni favorevoli ad uno sfruttamento agricolo e ad attività pastorali nel medesimo territorio sembrerebbe quindi favorire il sorgere e l'affermarsi di un tipo di economia multivariata.

Un importante contributo alla conoscenza dei rapporti intercorsi tra uomo neolitico e ambiente naturale nell'area dell'alta e media valle del Tirso, viene dagli scavi della necropoli a domus de Janas di Molia (Illorai - SS), distante circa 12 Km. dalla zona di Sorgosío.

Le analisi paleobotaniche<sup>(13)</sup> hanno infatti individuato, tra i resti vegetali carbonizzati associati a materiali di cultura Ozieri, elementi riferibili a *Quercus Ilex* e, tra le carioidi, a *Triticum aestivum/durum* e *Hordeum sp.*

Questi dati consentono quindi di approfondire e delineare meglio il quadro ambientale e climatico durante il Neolitico recente, periodo che rientra nella fase definita dell'"*Optimum* climatico post-glaciale".<sup>(14)</sup>

Infatti in seguito allo scioglimento dei ghiacci dell'ultima glaciazione würmiana, in un arco di tempo compreso tra il 4000 e il 2000 a.C., in molte zone e in particolare nell'area mediterranea, si assiste ad un generale innalzamento dei valori termici atmosferici e marini, anche di 6-8 gradi centigradi rispetto alle temperature odierne.

Strettamente legato a questo fenomeno è il notevole incremento delle precipitazioni con dei valori valutati intorno ai 5000 mm. annui,<sup>(15)</sup> un dato certo molto lontano dagli attuali indici noti per il territorio di Ottana (601 mm. all'anno).<sup>(16)</sup>

A queste favorevoli condizioni climatiche si deve quindi riferire il particolare sviluppo del manto forestale, in prevalenza costituito da querceti, come suggeriscono anche i dati paleobotanici di Molia.

In base a questi caratteri, anche per l'area in esame si potrebbe ipotizzare un ambiente naturale di foreste di lecci e pascoli e, nella zona di pianura, con lembi di terra talvolta naturalmente irrigui, utilizzati per la produzione cerealicola.

In questo *habitat* si inserirebbero quindi uno o più insediamenti neolitici, disposti lungo il corso del Tirso, in connessione anche con un'altra più importante necropoli, quella di Iscannitzu nel territorio del comune di Sedilo, sulla riva opposta del fiume, distante circa 1,50 Km. e raggiungibile facilmente mediante un guado situato quasi di fronte alla necropoli di Sorgosío.

Un'ipotetica area di sfruttamento come quella individuata presso Is Concas, indicherebbe invece un tipo di economia a carattere prevalentemente pastorale, integra-



ta dalla caccia e solo in misura minore dalle pratiche agricole.

A breve distanza dalla necropoli, 300 m. in direzione nord-est, è stato raccolto l'unico reperto riferibile al Neolitico recente, una punta di freccia in ossidiana (fig. 51,8, scheda n. 59), elemento che potrebbe essere collegato alla presenza di un insediamento nei dintorni.

Per quanto verosimili, queste ipotesi sospese su lievi indizi, hanno bisogno di essere confortate e avvalorate da nuove acquisizioni probanti sia l'ubicazione, sia la natura dei siti.

### 3.1.2. L'ETÀ DEL RAME

Nel territorio interessato dalla nostra ricerca non è stato rinvenuto alcun reperto litico o fittile, riferibile con certezza a qualche cultura dell'età del Rame (seconda metà del III - inizi II millennio a.C.).

All'interno di questa determinazione cronologica abbiamo invece ritenuto opportuno collocare alcuni monumenti che, per le loro caratteristiche tecniche e tipologiche, trovano confronti con analoghe strutture di questo periodo rinvenute in contesti sardi,<sup>(17)</sup> francesi,<sup>(18)</sup> iberici.<sup>(19)</sup>

Si tratta di tre costruzioni megalitiche ubicate in due differenti zone del territorio, una in posizione isolata, le altre due disposte a breve distanza l'una dall'altra.

Questo piccolo gruppo (carta V, nn. 63-64, Sa Punta 'e Sa Zittade) è costituito da due muraglie realizzate con mura a doppio paramento, che sfruttano in parte la roccia naturale del piccolo rilievo di cui delimitano la sommità.

Le strutture sono disposte secondo un asse nord ovest-sud est con la muraglia più grande a sud, posta in posizione elevata (m. 411) rispetto all'altra e dominante un'ampia porzione di territorio circostante (fig. 29,1 a).

La zona, prossima al confine meridionale del Comune, fa parte del complesso granitico del Monte Nieddu che, con i suoi rilievi, talvolta a sommità tabulari e con pareti ripide, costituisce la superficie montuosa di maggiore altitudine nell'area in esame.

L'altra struttura (carta V, n.19, Marasorighes, fig. 29,2 a), isolata, posta a breve distanza da un dolmen (carta V, n.14), è situata in posizione diametralmente opposta rispetto al gruppo di Sa Punta 'e sa Zittade, presso il limite nord del Comune.

Anch'essa è però posta in una posizione dominante una vasta zona e, in particolare, il corso del Riu Liscoi.

La litologia della zona mostra la prevalenza delle ignimbriti intercalate dai tufi, con varie inclusioni di granito, presente in affioramenti isolati.

L'analisi dell'*habitat* in cui sorgono le due strutture (nn. 63-64), all'interno di un'area di 2 Km. di raggio (fig. 29,1), mostra come oggi la zona sia interessata da una vegetazione spontanea a macchia mediterranea (85,1%) e solo in minima parte da pascolo arborato (13,66%).

Un differente status originario è però indicato da queste stesse forme di vegetazione, tipiche di una fase di ripopolamento dopo la degradazione del manto forestale e, in particolare, dei boschi di *Quercus Ilex*.<sup>(20)</sup>

Per il sito di Marasorighes l'esame del territorio, entro un'area di 2 Km., è stato condizionato dalla presenza del Riu Liscoi, che ne costituisce il limite naturale a nord.

L'area, caratterizzata dalla presenza di piccoli spuntoni isolati (9,3%) circondati da macchia mediterranea di lentischio e cisto (9,9%), presenta un'elevata percentuale di

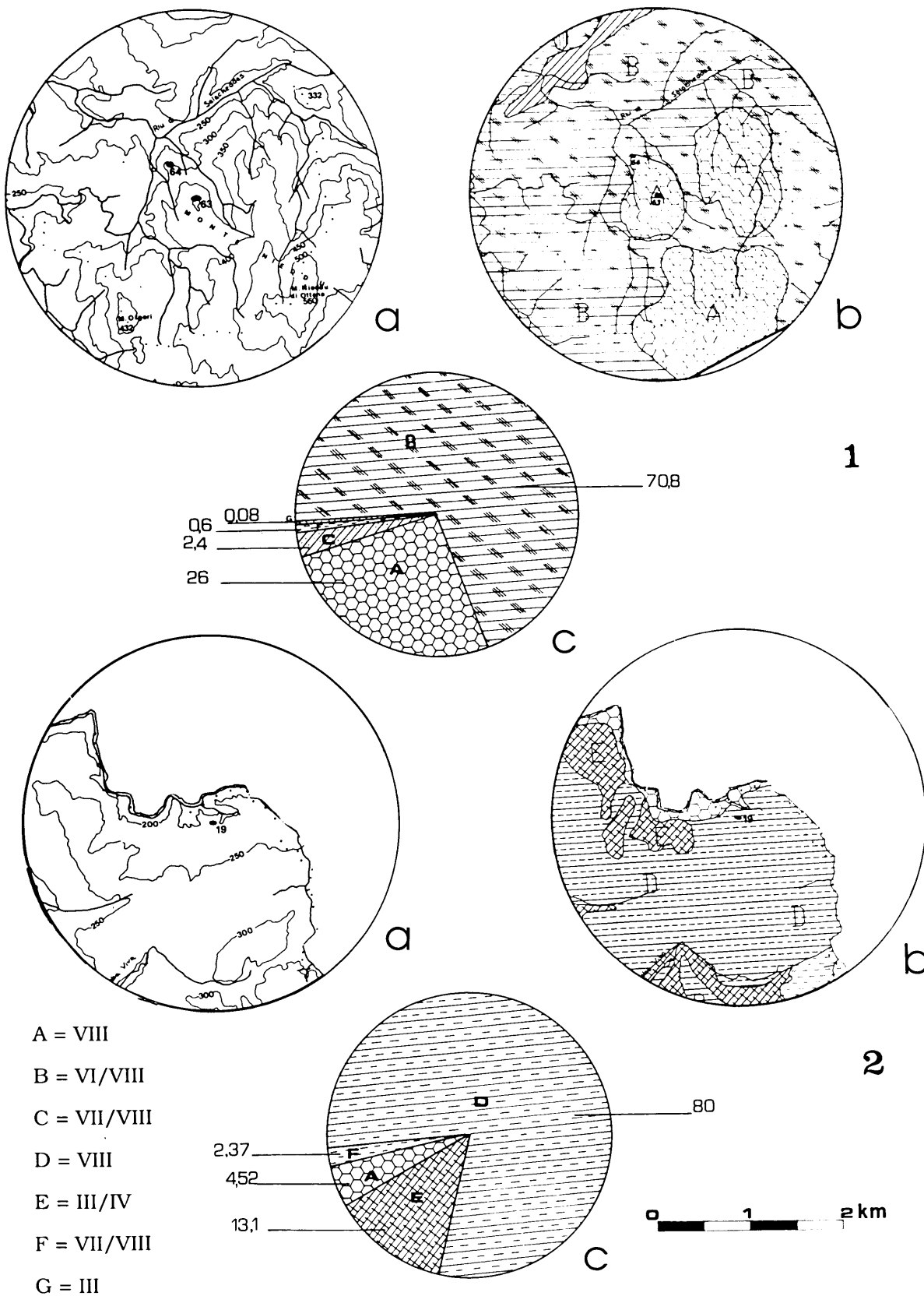


Fig. 29. Analisi del territorio entro un raggio di 2 km: altimetria e idrografia (a), pedologia e altitudine dei suoli (b), grafico sulle percentuali relative alle classi di altitudine dei suoli (c) per i siti di Sa Punta 'e sa zittade (1) e Marasorighes (2). I valori dei grafici sono espressi in percentuale.

terreni a pascolo nudo (37,4%) e cespugliato (32,1%).

Le caratteristiche pedologiche dei suoli mostrano, per il primo gruppo, il 96,8% dei terreni poggianti su substrati granitici, di differente aspetto morfologico, ma tutti piuttosto degradati per lo sfruttamento dei pascoli e, quindi, con valori molto bassi di *Land Capability*<sup>(21)</sup> (fig. 29,1 b-c).

Gli stessi potenziali piuttosto modesti si osservano anche nei terreni collinari su rocce metamorfiche (2,4%), e sui pendii rocciosi dei rilievi tabulari (0,6%).

In questa probabile area di sfruttamento, solo una piccola parte è costituita da depositi pedemontani con caratteri favorevoli ad un'attività agricola.

I suoli presso Marasorighes sono in prevalenza poco profondi e scarsamente produttivi (96,87%) anche a causa della rocciosità affiorante che conferisce al paesaggio un aspetto brullo;<sup>(22)</sup> solo un'area ristretta presenta invece dei valori positivi per l'utilizzo come pascolo (fig. 29,2 b-c).

L'apporto idrico, per il gruppo di Sa Punta 'e Sa Zittade, benché oggi di modesta entità, è rappresentato da alcuni ruscelli a carattere stagionale, che affluiscono nel sottostante Riu Laccheddos, lontano dai 200 ai 750 m. dalle strutture.

Differente è invece la situazione del monumento di Marasorighes, disposto a guardia del Riu Liscoi, distante circa 200 m., mentre ancora inferiore è la distanza della fonte di Logula.

I siti presi in considerazione mostrano dei caratteri omogenei ricorrenti come: l'ubicazione su altura granitica, l'adattamento ad una morfologia caratterizzata da un'accentuata rocciosità e la posizione di controllo rispetto ad un vicino corso d'acqua.

L'ambiente attuale intorno ai siti, pur mostrando un accentuato degrado nella produttività dei suoli e la quasi totale scomparsa del manto forestale, rivela una generale tendenza ad uno sfruttamento del territorio orientato per un'economia pastorale alternata ad un'attività venatoria sussidiaria.

L'*habitat* naturale doveva, infatti, essere lo stesso della fase precedente, con ricche estensioni boschive e una rigogliosa vegetazione alimentata da temperature miti e abbondanti precipitazioni.

Queste muraglie, di dimensioni diverse e con tipologie differenti, sembrano esprimere, da parte di una comunità, l'esigenza di prendere possesso di un territorio delimitando e difendendo un'area più o meno vasta, in posizione di controllo sulla zona circostante.

Arduo appare, però, determinare l'organizzazione dello spazio all'interno delle cinte murarie, poiché in superficie non appare alcun resto di tratti murari riferibili a strutture abitative nè alcun reperto litico o ceramico.

La mancanza di alcun indizio diretto rende quindi sterile ogni tentativo di definizione di un arco cronologico di frequentazione e utilizzo dei siti.

## 3.2. LA CIVILTÀ NURAGICA

### 3.2.1. L'ETA DEL BRONZO ANTICO

Durante la fase più antica della civiltà nuragica (fase I del Lilliu) si assiste, nell'area da noi presa in esame, ad un più intenso e diffuso popolamento del territorio nel quale la presenza umana è ora documentata da nuove scelte locazionali.

In questo lavoro sono stati riferiti al Bronzo antico (XIX-XVI sec. a.C) i quattordi-



Tav. XIV. *Muraglia superiore di Sa Punta e Sa Zittade (n. 63).*

ci nuraghi a corridoio, di cui due misti, individuati nel corso delle *surveys*, mentre incerta è l'appartenenza a questa classe monumentale di una struttura, quella di Longhio (scheda n. 53) oggi di difficile lettura ma presumibilmente classificabile tra i nuraghi a *tholos*.

La tipologia è abbastanza omogenea e comprende monumenti di forma ellittica o rettangolare con angoli convessi, solo in un caso di forma subcircolare; due sono invece i nuraghi di tipo misto, con un corpo principale costituito da una struttura a corridoio e da addizioni di torri circolari sulla fronte.

La tecnica costruttiva è quasi sempre quella poligonale con massi non sbozzati di medie e piccole dimensioni in granito e trachite (figg. 9 a-b, 12 a-b).

Raramente è possibile individuare gli ingressi, in genere aperti a sud-sud est, con architravi di grandi dimensioni.

Difficile è anche accedere all'interno degli edifici a causa dei frequenti crolli; talvolta si nota però un corridoio piattabandato ad andamento più o meno rettilineo lungo il quale possono aprirsi dei piccoli ambienti, quasi delle nicchie, anch'esse piattabandate.

Spesso (42% dei casi) si nota intorno al monumento un villaggio costituito da ambienti di forma circolare, difficili da definire nelle esatte dimensioni e nella loro estensione.

Presso questi monumenti è frequente inoltre (34 %) rinvenire i resti di una o più sepolture oggi, nel complesso, in stato di forte degrado.

### *Ambiente e clima*

Nel corso dei secoli vicende naturali e interventi umani hanno certamente contribuito a modificare l'assetto ambientale originario del territorio in esame, conferendogli i caratteri e l'aspetto che noi ora conosciamo.

Analizzando il rapporto tra i nuraghi a corridoio e il paesaggio attuale che oggi li circonda in un'area di forma circolare, definita entro 1 Km. di raggio<sup>(23)</sup> si nota come nel 35,7% dei casi predomina la macchia mediterranea, in specie a sud dell'area, nel 28,5% il pascolo nudo e più raramente il pascolo cespugliato (27,88%) o arborato (14,2%).

Poco rappresentati, e con percentuali molto basse, sono i terreni a seminativo, irriguo ed asciutto.

È stato già in precedenza sottolineato come la copertura vegetale attuale sia solo il pallido riflesso di una vegetazione ben più florida e abbondante, caratterizzata principalmente dai boschi di *Quercus Ilex*, oggi sostituita dalla macchia mediterranea.

Dal punto di vista del clima, la civiltà nuragica si inserisce nella fase sub-boreale fresca ed umida, intercorsa tra il 2000 e il 500 a. C.<sup>(24)</sup> e certamente, durante il Bronzo antico, le condizioni ambientali dovettero consentire la conservazione delle rigogliose foreste, sviluppatasi durante le fasi prenuragiche di "*optimum* climatico".

Nel primo periodo nuragico, infatti, si mantengono pressoché le stesse condizioni climatiche della fase precedente ma con un lento e progressivo calo delle temperature, sino al 1500 a. C. circa, quando i mutamenti climatici saranno più incisivi.

Nell'assenza di dati palinologici riferibili con esattezza a questa fase cronologica, è possibile ritenere che il paesaggio naturale non dovesse discostarsi molto da quello ipotizzato per i periodi precedenti.

## Morfologia e altimetria

Benché la maggior parte di questi monumenti presenti dei caratteri omogenei osservabili nelle tipologie, nelle tecniche costruttive, nel modo di integrarsi con la roccia circostante, è comunque possibile individuare degli elementi distintivi nell'ubicazione stessa del nuraghe.

Dal punto di vista geologico gran parte dei monumenti (64%), sia a nord, sia al centro dell'area, sorge sulle ignimbriti e sui tufi intercalari delle ignimbriti, caratterizzati da rilievi a profilo dolce o con sommità piana.

Nella parte meridionale del territorio, i nuraghi a corridoio (28%) compaiono sulle superfici suborizzontali dei graniti e su altre formazioni paleozoiche quali i porfiroidi, scisti, le quarziti.

È interessante notare come anche nella zona settentrionale alcuni monumenti (carta VI, nn. 1,8) sorgono su degli affioramenti granitici che costituiscono un piccolo segmento di quella imponente formazione rocciosa osservabile oltre il Riu Liscoi.

Per meglio definire questo rapporto tra conformazione del terreno e posizione del monumento si è preferito fare uso di una tipologia formulata per classificare una serie di insediamenti protostorici della Penisola.<sup>(25)</sup>

L'ordinamento tipologico seguito si fonda essenzialmente su una distinzione dei siti in tre categorie fondamentali: insediamenti non su altura, su altura, su pianoro, al cui interno si distinguono tipi e varietà.<sup>(26)</sup>

TABELLA TIPOLOGICA

CATEGORIA	TIPO	VARIETÀ
I. Insediamento non su altura	1. di pianura	a. lontano da zona umida b. tendente a zona umida <sup>(27)</sup> c. in zona umida <sup>(28)</sup> d. costiero
	2. di lieve declivio	a. lontano da zona umida b. tendente a zona umida c. dominante zona umida <sup>(29)</sup>
	3. di fondo valle	a. lontano da zona umida b. tendente a zona umida c. in zona umida d. costiero
II. Insediamento su altura	1. isolata a fianchi ripidi	a. lontano da zona umida b. dominante zona umida
	2. non isolata a fianchi ripidi	a. lontano da zona umida b. dominante zona umida
	3. a mezzacosta a fianchi ripidi	a. lontano da zona umida b. dominante zona umida
III. Insediamento su pianoro	1. al centro	a. lontano da zona umida b. dominante zona umida
	2. sull'orlo	a. lontano da zona umida b. dominante zona umida
	3. a mezzacosta	a. lontano da zona umida b. dominante zona umida

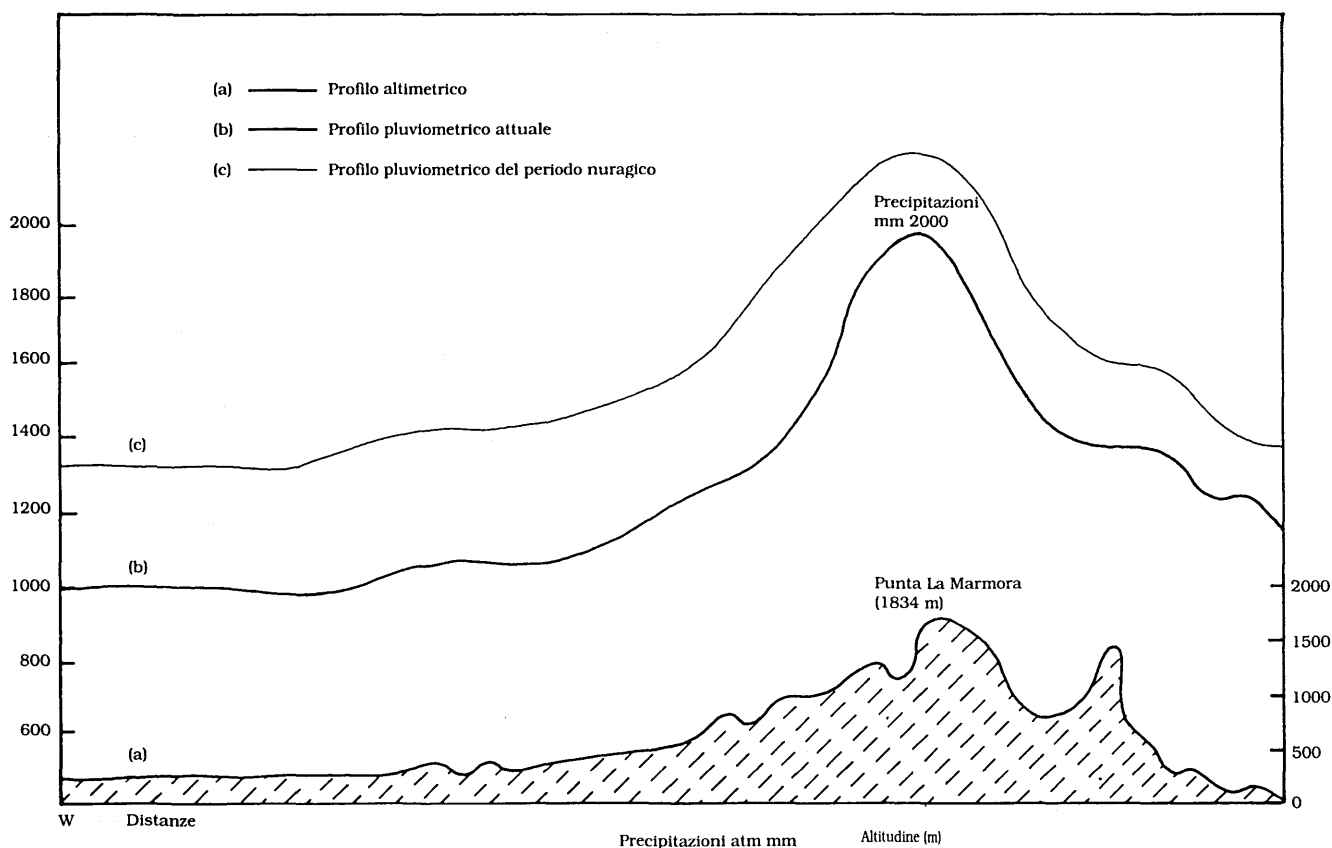


Fig. 30. Profilo pluviometrico lungo il 40° parallelo nord in Sardegna, sezione verticale, (da Serra 1980).

I nuraghi a corridoio del territorio di Ottana rientrano in maggioranza nel secondo tipo della terza categoria (42%) con due monumenti ricollegabili alla varietà b e tre a quella a, con quota media di 254 m. (fig. 31, fig. 36, grafico 1).

La quota altimetrica più elevata si ritrova però in siti della II categoria, su altura isolata (40%) e non isolata (20%) o a mezza costa (40%) con quote s.l.m. da 260 a 284 m.

Solo due insediamenti sono situati su lieve declivio, mentre è dubbia l'appartenenza a questa classe monumentale dell'unico edificio in pianura (carta VI, n. 53, Longhio), presumibilmente a *tholos*.

In definitiva prevalgono le scelte insediamentali su rilievi abbastanza elevati (quota media m. 257) rispetto all'altitudine media del territorio, su altura o pianori dai fianchi ripidi o anche a mezza costa (fig. 31), ma in luoghi di difficile accesso, spesso con affioramenti rocciosi che, come quelli granitici, permettono una simbiosi strategica tra monumento e natura circostante.

### Sussistenza

Gli elementi disponibili per la ricostruzione dell'economia e dei modelli di sussistenza all'interno del territorio di Ottana, sono ben pochi.

In assenza di qualsiasi dato di scavo l'analisi si baserà pertanto sulle caratteristiche pedologiche dei suoli su cui i nuraghi sono stati edificati.




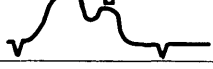
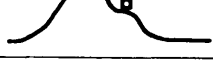


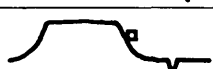
NURAGHI A CORRIDOIO				
Categoria	Tipo	Varietà	Denominazione	Quota s.l.m.
I	2	c 	Concheddu n 26 Tonoizzo n 32	197 m 260 m
II	1	a 	Su Gattu n 57	301 m
		b 	Porchiles n 40 Bittaleo n 66	212 m 301 m
	2	b 	Crastu Longu n 56	268 m
	3	a 	Bigozzi n 41 Serra S'Ozzastru n 60	322 m 246 m
III	2	a 	Gaddone n 22 Badde Suergiu n 27 Ena 'e Olzai n 34	221 m 246 m 290 m
		b 	Muntone n 8 Bidinnanari n 11	266 m 246 m
	3	b 	Bruscas n 1	229 m

Fig. 31. Nuraghi a corridoio del territorio di Ottana: tabella riassuntiva della tipologia insediativa.

Infatti, nel raggio di 500 m., i monumenti a nord dell'odierno paese di Ottana sorgono su terreni poco profondi, con accentuata pietrosità e roccia affiorante, e su suoli con buone attitudini per il pascolo (unità E).

Differenti sono invece i caratteri delle zone centrali e meridionali dove dominano i suoli a struttura sabbiosa, con classi di attitudine variabili da VI a VII.

Nell'analisi del territorio di immediato interesse per le risorse degli abitanti dell'insediamento, sono stati applicati dei criteri differenti dovuti alla breve distanza che spesso intercorre tra un sito e l'altro.

Per le zone a nord e a sud dello spazio in esame, è stata infatti calcolata un'area circolare con raggio di 2 Km. a partire rispettivamente dal sito di Muntone e da quello di Serra S'Ozzastru, mentre per i nuraghi delle zone centro-orientali si è considerato un ambito territoriale più ristretto, di 1 Km. di raggio (fig. 32).

Nella prima area,<sup>(30)</sup> (fig. 32,1) i suoli sono nel complesso piuttosto poveri e rocciosi (classe VIII, 51,4%), oggi in parte ricoperti di macchia mediterranea dove un tempo doveva estendersi la foresta.

Accanto a questi, una buona percentuale è costituita però da terre utilizzabili per il pascolo (46,9%), mentre solo un piccolo lembo (1,3%), formato da depositi pedemontani (classe d'attitudine III), permetterebbe qualche pratica agricola (fig. 32,1 b-c).



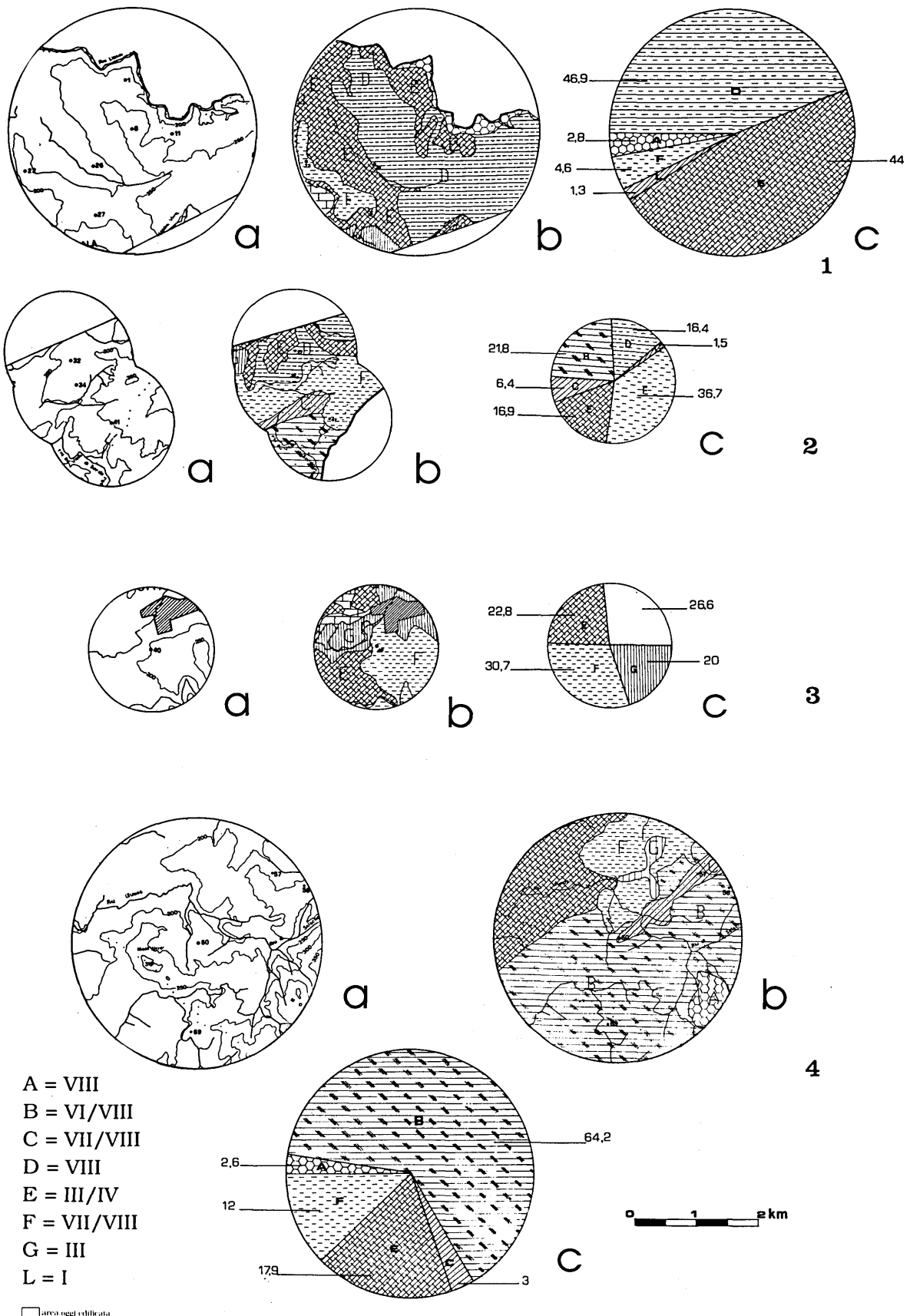


Fig. 32. Analisi del territorio entro un raggio di 2 km (nn. 1, 4) e 1 km (nn. 2, 3): altimetria e idrografia (a), pedologia e attitudine dei suoli (b), grafico sulle percentuali relative alle classi di attitudine dei suoli (c) per i siti di Muntone (n. 1), Tonoizzo, Ena 'e Olzai, Bigozzi (n. 2), Porchiles (n. 3), Bittaleo (n. 4).  
I valori dei grafici sono espressi in percentuale.

Le aree intorno ai monumenti di Tonoizzo, Ena 'e Olzai, Bigozzi (carta VI, nn. 32, 34, 41), (fig. 32,2) nel margine orientale del territorio comunale, presentano nei suoli una maggiore varietà tipologica all'interno delle unità pedologiche, anche se prevalgono i terreni poco produttivi, pietrosi (36,7%) ed altri a potenziale variabile (VI - VIII), tutti oggi sfruttati come pascolo (fig. 32,2 b-c).

Il nuraghe a corridoio di Porchiles (carta VI, n. 40) (fig. 32,3) risulta, invece, essere l'unico monumento che, all'interno dell'area di 1 Km., disponeva di una buona percentuale di terreni fertili (classe III, 20%) ideali per l'agricoltura (fig. 32,3 b-c).

I nuraghi nella parte meridionale del territorio (carta VI, nn. 56, 57, 60, 66) (fig. 32,4) avevano, invece, a disposizione terre in prevalenza poco produttive, oggi ulteriormente impoverite dal degrado del manto forestale e dall'intenso sfruttamento del terreno per i pascoli.

In base a questi dati (fig. 36, grafico 4) si può quindi ipotizzare un uso del territorio indirizzato essenzialmente verso un'economia pastorale, di allevamento forse praticata anche nei boschi (suini) e probabilmente integrata con la caccia e con, più rare, pratiche agricole.

### *Idrografia*

Nell'ambito delle risorse primarie, necessarie alla sussistenza delle popolazioni gravitanti intorno al nuraghe, l'approvvigionamento idrico doveva certo rappresentare un fattore condizionante la scelta insediativa.

Pur non conoscendo l'idrografia del territorio nei tempi del Bronzo antico, si può ipotizzare che fosse approssimativamente vicina a quella attuale anche se l'accentuata piovosità doveva forse conferire maggiore vigore a quei corsi d'acqua che oggi hanno regimi a carattere torrentizio.

Su 14 monumenti, 4 si trovano ad una distanza da 100 a 150 m. da un corso d'acqua, 5 dai 250 ai 400 m., e altri 5 tra i 400 m. e i 500 m. di distanza (fig. 36, grafico 2).

Nel 50% di essi si nota inoltre la presenza di una o talvolta due fonti, lontane dai 300 ai 500 m. dal nuraghe (fig. 36, grafico 3).

La maggior parte dei nuraghi si trova però nei pressi di un piccolo ruscello, e solo il 20% si affaccia su un corso d'acqua più importante come il Riu Liscoi.

Tutti i monumenti sono abbastanza lontani dal fiume Tirso, anche se molti potevano dominarlo dall'alto; il più vicino ad esso è Gaddone (carta VI, n. 22), che dista circa 1,200 Km.

### *Organizzazione del territorio*

Si è visto, in precedenza, come diversi fattori concorrono alla definizione degli aspetti morfologici, geopedologici che caratterizzano l'ubicazione dei singoli insediamenti, elementi abbastanza omogenei e ricorrenti in varie zone del territorio.

Nel tentativo di analizzare meglio la distribuzione spaziale dei monumenti all'interno di quest'area e di ricostruire i territori gravitanti intorno a ciascun nuraghe, si è applicato il metodo dei poligoni di Thiessen, definendo così delle ipotetiche aree, realizzate attribuendo ciascun punto del territorio al nuraghe più vicino (fig. 37).

I poligoni ottenuti risultano "aperti" a sud e ad est dell'area anche se i rilievi montuosi di queste zone potrebbero, in effetti, avere costituito nell'antichità una sorta di

confine naturale. Nelle zone settentrionali e occidentali sono stati intesi come limiti i fiumi che in questo caso definiscono un lato del poligono.

I territori così delimitati non sembrano però rispecchiare moduli costanti e definiti.

Infatti le aree ottenute variano da un minimo di 74,81 ha, ad un massimo di quasi 600 ha. Queste aree maggiori corrispondono ai nuraghi che sorgono di fronte al fiume Tirso, distanti tra loro dai 2300 ai 3300 metri, le stesse distanze che separano il nuraghe Porchiles da tutti gli altri.

In una posizione arretrata rispetto a questi, vi sono i restanti monumenti, tutti con aree di diverse dimensioni.

Nella zona a nord, così come ad est, i nuraghi sono posti a breve distanza fra loro (800 m. di media) mentre verso il confine meridionale, gli insediamenti sono più distanziati e le aree ottenute, maggiori.

I gruppi di monumenti molto vicini potrebbero forse interpretarsi come dei tentativi di controllo di un'area particolarmente difesa, come il tratto sul Riu Liscoi (carta VI, nn. 1, 8, 11) o la via di penetrazione verso i territori più ad est (carta VI, nn. 32, 34, 41), mentre alcuni monumenti, posti a maggiore intervallo l'uno dall'altro, fronteggiavano a distanza il Tirso.

L'estensione limitata di quest'area campione ha posto il problema dell'ampliamento della zona d'indagine e del confronto di questa distribuzione con altre analoghe.

Questo modello grafico è stato quindi esteso ad un territorio più vasto, comprendente la media valle del Tirso, oggi in parte occupata dall'invaso del Lago Omodeo.

L'indagine, limitata dalla scarsa documentazione in nostro possesso si è, in parte, basata sui dati ricavabili dalle carte I.G.M. al 25.000<sup>(31)</sup> e, in parte, è stata ricostruita su notizie raccolte,<sup>(32)</sup> su risultati parziali di un censimento ancora in fase di realizzazione,<sup>(33)</sup> e su alcuni dati editi.<sup>(34)</sup>

La carta di distribuzione, presenta così delle zone vuote o con presenze insediative molto limitate, non sempre riferibili ad una reale assenza di monumenti.

I poligoni di Thiessen applicati in quest'area risultano perciò in molti casi aperti, trovandosi molte zone prive apparentemente di nuraghi.

Un'altro ostacolo all'identificazione dei siti è, inoltre, costituito, per i nuraghi desunti esclusivamente dalla documentazione cartografica, dall'impossibilità di distinguere tra nuraghe a corridoio, a *tholos* e nuraghi complessi.

In questa carta di distribuzione compare, infatti, un'altra sola concentrazione di nuraghi a corridoio, presente tra i territori di Aidomaggiore, Sedilo e Ghilarza, sul versante opposto del Tirso e apparentemente del tutto assente nelle altre zone.

Molti dei poligoni e, in particolare, quelli relativi ai nuraghi più esterni alla distribuzione risultano perciò non conclusi e di ampiezza quindi non determinabile (fig. 37).

Le aree individuate sono di dimensioni oscillanti tra i 112 e i 196 ha circa, con una punta minima di 40 ha e una massima di 522 ha.

Pur non riscontrando la presenza di un modulo fisso di distanza, costante in tutti i siti, è possibile però notare come vi sia la tendenza dei monumenti a disporsi in piccoli gruppi di 3 o 2 nuraghi (vicini da 300 a 600 m.), posti a breve distanza (800 m - 1,5 Km) l'uno dall'altro.

In particolare, questa disposizione si osserva ai due lati del fiume Siddo, affluente di destra del Tirso; su un versante i nuraghi si trovano nella sommità o alle pendici dell'altopiano basaltico, posti "a tenaglia" a dominare la valle su cui scorre il Siddo, a cui guardano, dall'altro lato del fiume, altri due nuraghi.

Ai margini di questa distribuzione, posti fra loro a una distanza tra i 4 e i 5 Km., vi sono i tre nuraghi complessi, di tipo misto, con addizioni laterali e concentriche (da N a S: Biriola, Iloi, Orgono), ai quali sembrerebbero corrispondere delle aree maggiori e che potrebbero avere rivestito, già in questa fase cronologica, un ruolo importante di centri egemoni.

### 3.2.2. LE ETÀ DEL BRONZO MEDIO E RECENTE

A partire dal Bronzo medio (secc. XVI-XIII a.C., fase II di Lilliu) e poi nel Bronzo recente (secc. XIII-X a.C., fase III del Lilliu), si assiste, nell'area in esame, alla formazione di un nuovo assetto territoriale, caratterizzato dal sorgere di nuove costruzioni nuragiche, realizzate con la tecnica della camera voltata a falsa cupola.

Ad un primo esame appare, infatti, come i nuraghi a *tholos* vengono eretti in base a scelte locazionali differenti da quelle seguite dalle popolazioni del Bronzo antico e, solo per due monumenti, Bidinnannari (n. 11) (figg. 13-14, tav. XVI) e Gaddone (n. 22) è possibile documentare una continuità d'uso o un riutilizzo rispetto alla fase precedente.

Tra i nuraghi a *tholos* prevale il tipo monotorre realizzato a filari, anche se, a causa del forte degrado, solo in pochi casi siamo in grado di ricostruirne lo sviluppo planimetrico, che sembra ricalcare lo schema classico con corridoio, scala sulla sinistra e camera centrale con nicchie.

Poco rappresentati sono i nuraghi complessi, con Furruteula (fig. 39,2), di difficile definizione per la vegetazione e il crollo, e il nuraghe Ereulas, un massiccio quadrilobo, realizzato probabilmente in differenti momenti, prima il corpo centrale, poi l'addizione frontale ed infine altre due torri sul retro (figg. 15-16, tav. XV).

I monumenti sono in tutto 17 (considerando anche quelli pressoché scomparsi) ma di essi solo il 12% presenta una tomba di giganti nelle vicinanze e soltanto nel 6% dei casi è possibile individuare un villaggio annesso.

#### *Ambiente e clima*

In base alle linee generali, elaborate per l'età nuragica in materia di clima,<sup>(35)</sup> è possibile distinguere alcuni caratteri climatici, peculiari delle fasi di cui ora trattiamo.

Questo periodo rientra infatti, come il precedente, in quella fase "sub boreale fresca-umida" che perdurerà sino al VI sec. a.C. e che, proprio a partire dal 1500 a. C. e sino al 1300 a. C. circa, fu caratterizzata da un rapido calo delle temperature e da un notevole aumento della piovosità (fig. 30).

In seguito, vi fu un ulteriore mutamento con un progressivo innalzamento della temperatura che si protrasse sino al X secolo a. C. circa.

Nel complesso, il clima doveva quindi essere piuttosto mite, con lievissime escursioni termiche annuali e con le temperature più fredde mai al di sotto dei 18 gradi centigradi, con intense precipitazioni, tutti elementi caratteristici di un clima atlantico caldo umido.<sup>(36)</sup>

Anche per questa fase non vi sono dati paleobotanici di riferimento; infatti le indagini condotte in altre zone dell'isola, interessano in prevalenza una diversa fascia cronologica e, soprattutto, nicchie ecologiche differenti.<sup>(37)</sup>

Dobbiamo però pensare che fossero ancora rigogliosi i boschi di "tipo tirrenico"

composti in prevalenza da querce tipo *Ilex*, forse nocciolo e ontano, presenti anche in Corsica, benché in quest'isola le fasi del Bronzo antico e medio, sembrano caratterizzate da un "paesaggio relativamente spoglio, simile alla macchia bassa attuale".<sup>(38)</sup>

Attualmente il paesaggio e l'*habitat* sono comunque profondamente mutati, sia per il disboscamento iniziato già in tempi remoti, sia per lo sfruttamento prolungato di alcune zone, in particolare, quelle adibite a pascoli delle greggi.

Dall'ambiente odierno e dall'uso attuale del territorio è possibile comunque astrarre dei caratteri che rispecchino le antiche valenze e gli originali interessi che quest'area poteva offrire.

I terreni intorno ai nuraghi a *tholos*, sia a nord che a sud, entro un raggio di 1 Km., sono costituiti in gran parte da pascoli nudi, più raramente da pascoli cespugliati disposti presso il Riu Liscoi (carta VII, nn. 5, 25, 11, 20).

Meno diffuso è il pascolo arborato e la macchia mentre i terreni intorno ai monumenti prospicienti il Tirso sono costituiti da seminativi asciutti ed irrigui, facilmente coltivabili.

### *Morfologia e altimetria*

Quasi la totalità dei 17 nuraghi a *tholos* presenti nell'area del comune di Ottana è edificata su elementi litologici di formazione terziaria.

Il 56% degli insediamenti sorge infatti su rilievi tufacei a profilo dolce, più raramente (30%) a sommità pianeggiante, mentre un minor numero è ubicato sulle ignimbriti alcaline (18%) e sulle arenarie di Dualchi (12%).

Due sono i monumenti edificati su terrazzi quaternari: il nuraghe Sa Casada (carta VII, n. 28), che si trova su un deposito pedemontano, e quello di S'Ingraris posto su un'antica alluvione del Tirso (carta VII, n. 50, tav. IX).

Anche per i nuraghi a *tholos* si è operata una distinzione tipologica analoga a quella seguita con i monumenti a corridoio (fig. 33).

Il dato più significativo rispetto alla fase precedente è costituito da una diversificazione nella scelta locazionale, non limitata quasi esclusivamente ai luoghi alti, impervi, ma orientata anche verso altre tipologie insediative.

Il 35,3% dei nuraghi (fig. 33) rientra infatti nella I categoria degli insediamenti non su altura.

Si tratta di edifici posti in pianura, talvolta molto vicini ad un corso d'acqua, più raramente posti su un pendio, con quote medie di 178 m. s.l.m..

Meno frequenti sono i siti a mezza costa (q. media 184 m.) o sulla cima di una collina (11%), anche se con quote piuttosto elevate rispetto ai rilievi circostanti.

Prevale la terza categoria ed, in particolare, il secondo tipo con insediamenti sull'orlo di pianori, con 4 nuraghi di cui due non edificati ex novo, ma ampliati e riutilizzati (Gaddone e Bidinnannari).

Tre monumenti si trovano invece sulle pendici dei pianori, a metà costa (cat. III, tipo, 3) con quote da 193 a 295 m. s.l.m. (fig. 36, grafico 1).

In questa nuova organizzazione territoriale emerge in definitiva, la tendenza ad una scelta più eterogenea, non più strettamente legata alle posizioni su quote elevate ma con disposizioni diversificate non escludendo le zone di pianura presso i corsi d'acqua, prediligendo i suoli poggianti sui tufi o sulle ignimbriti, a profilo dolce e tabulare e trascurando, invece, i più aspri rilievi granitici occupati durante il Bronzo antico





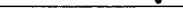





NURAGHI A THOLOS (e di tipo misto *)				
Categoria	Tipo	Varietà	Denominazione	Quota s.l.m.
I	1	a 	Piredu n° 29	203 m
		b 	Prantalladas n° 51 Turudulone n° 52	165 m 166 m
		c 	S'ingraris n° 50 Longhio n° 53	148 m 133 m
	2	b 	Toccori n° 25	196 m
	3	c 	Semideu n° 44	191 m
II	1	b 	Bisolio n° 38 Ereulas n° 49	257 m 257 m
	3	b 	Preda 'e Soru n° 33 Rughes n° 71	189 m 180 m
II	2	a 	* Gaddone n° 22 Sirbas n° 39 Oloal (?) n° 36	221 m 243 m 341 m
		b 	* Bidinannari n° 11 Banzello n° 47	246 m 188 m
	3	a 	Furu 'e Teula n° 5 Talinos n° 20 Sa Casada n° 28	196 m 295 m 193 m

Fig. 33. Nuraghi a tholos del territorio di Ottana: tabella riassuntiva della tipologia insediativa.

(fig. 36, grafico 1).

### Sussistenza

La mancanza di dati paleobotanici e paleofaunistici riferibili alle attività economiche svolte dalle comunità nuragiche all'interno di quest'ambito territoriale, indirizza la ricerca verso altre fonti d'informazione che forniscano gli elementi per ricostruire il quadro delle risorse utili alla sopravvivenza degli abitanti del territorio.

Sovrapponendo la mappa di distribuzione dei monumenti (carta VII) alla carta pedologica dei suoli (carta III) si può notare come i nuraghi siano ubicati<sup>(39)</sup> di preferenza su terreni di tipo E (52%), adatti al pascolo, e, in parte, di tipo D ed F questi entrambi poco produttivi e presenti soprattutto nella zona sud orientale.

Non mancano però i siti posti su terreni fertili e utilizzabili per l'agricoltura. Sono, sia i nuraghi posti sulla pianura prospiciente il Tirso, sia quelli che si trovano, oggi, alla periferia del centro abitato di Ottana (carta VII, nn. 28, 29, 33, 39).

Per analizzare le potenzialità economiche del territorio in rapporto a questi monumenti, si è presa in esame una zona più vasta di quella circoscritta intorno al singolo nuraghe. Sono state infatti valutate le percentuali delle diverse tipologie di suoli, all'interno di due vaste aree comprendenti all'interno più monumenti: un gruppo a sud entro un raggio di 3 Km. a partire dal nuraghe di Ereulas (carta VII, n. 49) (fig. 35), e un altro gruppo a nord, più vicino al nuraghe di Bidinnannari (carta VII, n. 11) (fig. 34).

I dati più significativi sono circoscritti a poche classi tipologiche, presenti con diverse percentuali nelle aree delle due zone.

A nord prevale un tipo di suolo sostanzialmente legato alla morfologia della zona, brulla, ricca di affioramenti rocciosi e con terreni poco profondi (classi: D = 46,2%, F = 15,6), anche se non mancano i suoli più ricchi, adatti soprattutto per il pascolo (E = 28,8%) (fig. 34 b-c).

Differente appare invece il rapporto tra questi tipi di suolo nell'area intorno ad Ereulas.

Gran parte dei terreni (51,8%) è infatti costituito da suoli di tipo E, ideali per la pastorizia e da altri adatti all'agricoltura (16%), anche se vi sono sempre delle zone improduttive caratterizzate da un'elevata rocciosità (fig. 35 b-c).

Appare evidente come ora, in queste fasi, gli abitanti del territorio mostrino un nuovo interesse per delle terre in cui sia agevole e proficuo praticare l'agricoltura, attività attestata anche da numerosi ritrovamenti di macine e macinelli litici, raccolti in vicinanza di alcuni nuraghi.

Gli elementi economici più importanti sembrano rimanere comunque l'allevamento e la pastorizia, così come indica il rapporto con i tipi di suolo; l'80% dei siti presenta infatti nella propria area una percentuale più o meno elevata di terre adatte al pascolo (fig. 36, grafico 4).

### *Idrografia*

La presenza del fiume Tirso, del Liscoi, e dei loro affluenti, insieme ad una rete di piccoli corsi d'acqua doveva agevolmente risolvere il problema dell'approvvigionamento idrico per gli uomini e per il bestiame.

Anche in questa fase si nota la generale tendenza ad ubicare il monumento nelle vicinanze di un corso d'acqua benché questo si presenti, oggi, come un ruscello di esigua portata, a regime stagionale.

Le distanze dai fiumi variano da un minimo di 25 - 125 m. (4 siti), ad un massimo di 550 m. - 1 Km. (4 siti), con una maggiore frequenza di insediamenti nella fascia compresa tra i 200 e i 350 m. (5 siti).

Più raramente (35%), si individua, nelle vicinanze del monumento, una fonte con distanze oscillanti dai 300 m. a 1350 m. circa (fig. 36, grafico 3).

Si è a conoscenza di un solo pozzo, quello di Zuncos, posto a circa 250 m. dal nuraghe Longhio.<sup>(40)</sup>

Rispetto alla fase precedente si può osservare una maggiore variabilità nel modulo della distanza tra nuraghe e corso d'acqua che, mentre prima oscillava tra i 100 e i 500 m. ora assume valori tra i 25 m. e il chilometro (fig. 36, grafico 2).

In particolare è significativo l'apparire di monumenti posti molto vicini alla zona umida, come nel caso di Semideu (carta VII, n. 44), o dei nuraghi di S'Ingraris, Prantalladas e Turodulone (carta VII, nn. 50, 51, 52), situati a breve distanza e solo pochi metri più in alto del fiume Tirso, fatto che ci induce a pensare che durante l'età nuragica il livello di questi corsi d'acqua non dovesse essere di molto superiore all'attuale.

### *Altre risorse*

Oltre gli aspetti più strettamente correlati ai problemi di sussistenza e di sostenta-

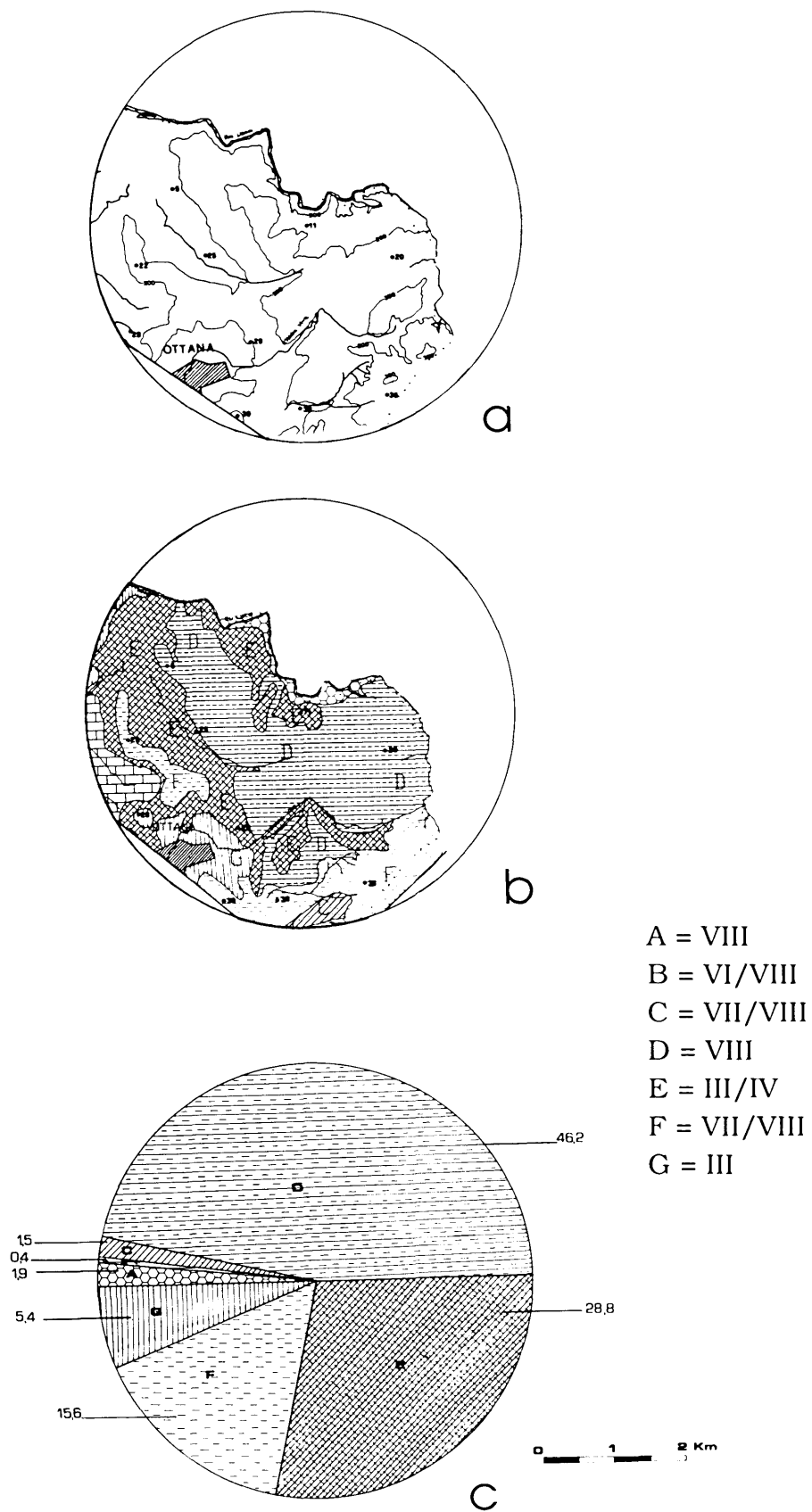


Fig. 34. Nuraghe complesso di Bidinnannari; analisi del territorio entro un raggio di 3 km: altimetria e idrografia (a), pedologia e attitudine dei suoli (b), grafico sulle percentuali relative alle classi di attitudine dei suoli (c). I valori del grafico sono espressi in percentuale.



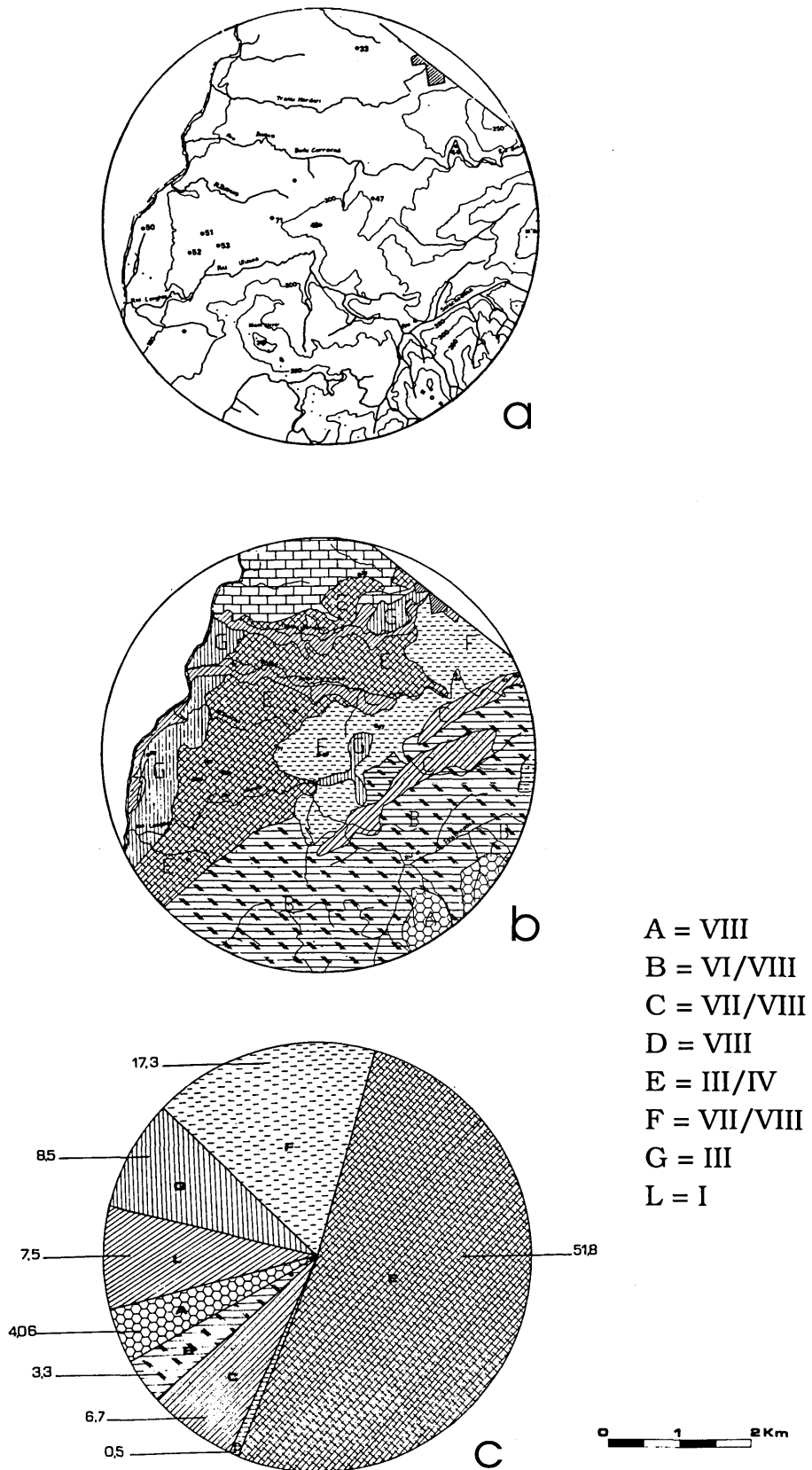


Fig. 35. Nuraghe complesso di Ereulas; analisi del territorio entro un raggio di 3 Km: altimetria e idrografia (a), pedologia e attitudine dei suoli (b), grafico sulle percentuali relative alle classi di attitudine dei suoli (c).  
 I valori del grafico sono espressi in percentuale.

mento di una comunità, un territorio poteva rivestire un particolare interesse sulla base di altri caratteri, legati ad attività quali la produzione di manufatti litici, ceramici o metallici.

Il ritrovamento, nella zona, di alcuni reperti riferibili ad un'attività metallurgica (matrice di fusione, fig. 17, tav. XIII), ha indirizzato la ricerca verso l'individuazione di eventuali elementi che potessero suffragare l'ipotesi della presenza, in natura, di particolari risorse e materie prime che, durante l'età nuragica, abbiano potuto dare l'impulso o lo stimolo per una produzione metallurgica.

L'indagine è stata condotta sulle cartine al 25.000 dell'I.G.M.<sup>(41)</sup> servendosi delle informazioni della banca - dati dell'Ente Minerario Sardo.

Le attestazioni rinvenute sono però in tutti i casi solo indizi riferibili, in genere, a presenze molto deboli, talvolta appena accennate.

La presenza di calcopiriti (solfuri di rame), malachite e azzurrite (carbonati basici di rame), e di pirite (solfuri di ferro) non è segnalata per il comune di Ottana, ma alcuni indizi si ritrovano a Punta Lotzori e a Punta S. Francesco a Sarule.

Queste esigue attestazioni sono le uniche ritrovate nei dintorni, ma anche osservando un territorio più ampio non si rinvencono che tenuissime tracce di minerali metaliferi, insufficienti a suscitare l'interesse per una qualsiasi forma di sfruttamento e di utilizzo.

Tutta la zona tra Ottana, Bolotona, Orotelli e Sarule è invece ricchissima di minerali quali la mica, il feldspato, il talco e notevoli sono anche i giacimenti di argilla sia ad Ottana<sup>(42)</sup> sia nei territori limitrofi di Bolotana e Sedilo.<sup>(43)</sup>

In base a queste risorse sarebbe quindi più logico ipotizzare una fiorente produzione di materiali fittili o comunque attività basate sulla circolazione di queste materie prime o dei prodotti finiti.

Ma la scarsità dei rinvenimenti ceramici e la mancanza di qualunque dato di scavo, non permette di dimostrare quest'ipotesi, che potrebbe d'altronde essere comprovata solo da analisi chimico-fisiche, condotte su un'ampia campionatura di materiali raccolti entro una più vasta area di indagine.

### *Organizzazione del territorio*

L'applicazione di un modello teorico grafico, come quello dei poligoni di Thiessen, già sperimentato per i nuraghi a corridoio, ha permesso, anche per le strutture a *tholos*, di individuare un ipotetico territorio gravitante intorno a ciascun monumento.

L'intento di questa rappresentazione grafica non è però quello di voler fornire delle risposte a diverse incognite della distribuzione spaziale degli insediamenti come, ad esempio, ai rapporti intercorsi tra un sito e l'altro.

Uno dei limiti di questo modello è proprio costituito dall'impossibilità di poter in qualche modo distinguere e differenziare i siti di maggiore entità (es. i nuraghi complessi) che certamente dovevano avere sotto il loro controllo aree di dimensioni maggiori.

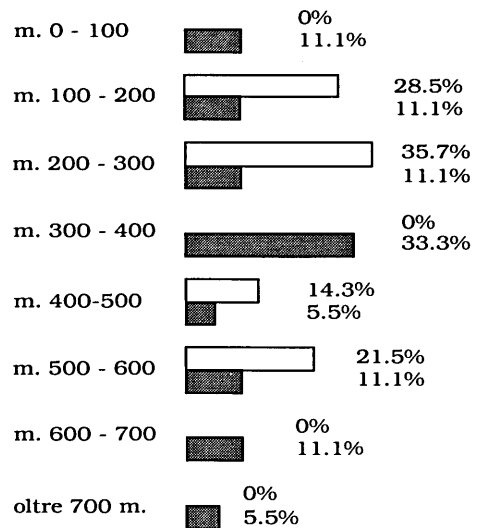
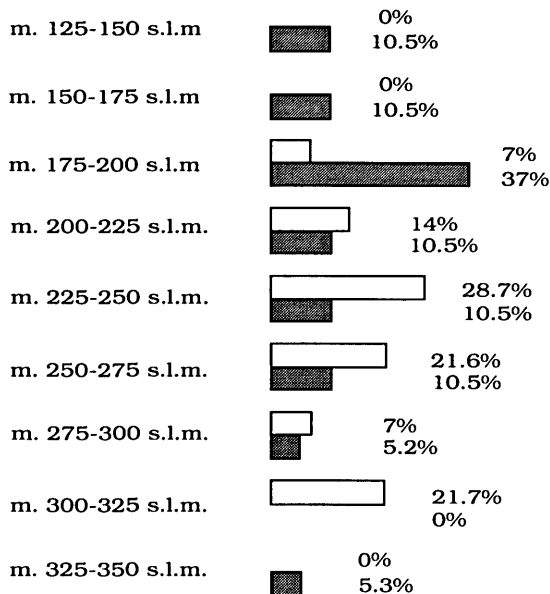
Ma la costruzione sulla carta di queste aree geometriche può essere invece utile per evidenziare eventuali moduli territoriali nell'estensione delle singole aree e nelle distanze tra i siti.

Esaminando la nostra area campione (fig. 38), si può notare infatti la ricorrenza di alcuni moduli territoriali apparentemente non casuali.

# Elaborazione grafica dei dati\*

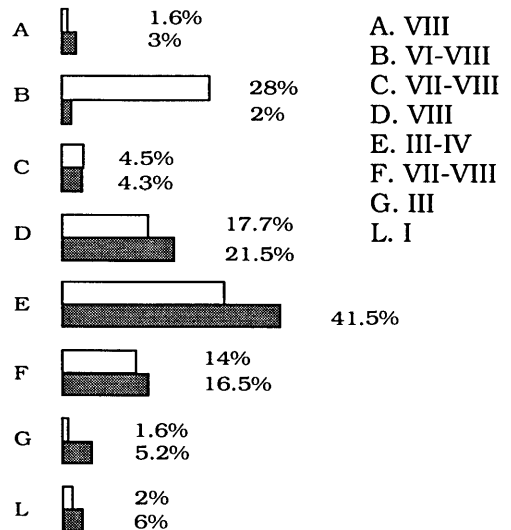
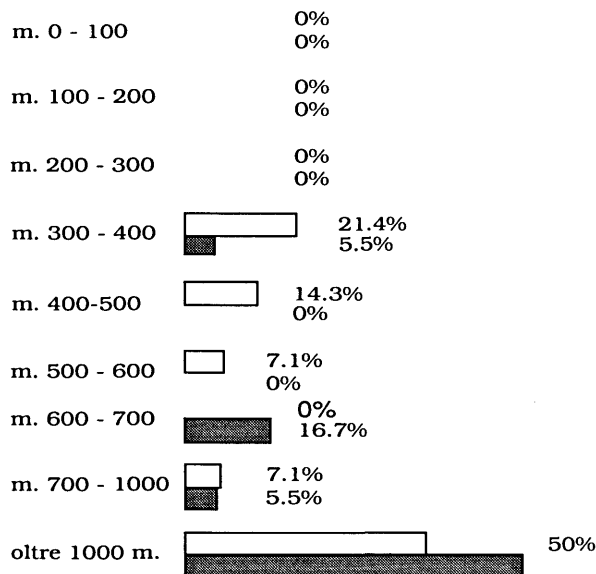
## Morfologia, idrografia e sussistenza.

□ corridoio ■ tholos



**grafico 1** - Percentuali di nuraghi a corridoio ed a tholos per fasce di altitudine s.l.m.

**grafico 2** - Percentuali di nuraghi a corridoio ed a tholos rispetto alla distanza da un corso d'acqua.



**grafico 3** - Percentuali di nuraghi a corridoio ed a tholos rispetto alla distanza da una sorgente.

**grafico 4** - Percentuali delle potenzialità dei suoli secondo le classi di Land Capability\*\* riferite a nuraghi a corridoio ed a tholos.

\*Le distanze sono espresse in metri ed i valori dei grafici in percentuali.  
 \*\*Vedi Carta dei suoli, tav.III e testo BIANCO, DESSENA, pp. 19-22.

Un primo modulo si individua tra i siti disposti "ad arco" di fronte alla piana del Tirso, ubicati a distanze abbastanza regolari l'uno dall'altro, con valori tra i 1000 ed i 1500 m; un modulo di dimensioni minori si osserva invece nei siti posti in pianura, a sud del territorio, con distanze comprese tra i 350 e gli 800 m. circa.

Questa regolarità si riflette, di conseguenza, anche nelle dimensioni delle aree teoriche, che risultano in media di 193 ha (in un solo caso di circa 400 ha), mentre nell'estremità meridionale del territorio, presso il Tirso, sono calcolabili dei poligoni con un'area massima di 90,93 ha e minima di 43 ha.

Questa rappresentazione grafica applicata su una porzione più ampia di territorio (fig. 38) permette di rilevare alcuni caratteri e distribuzioni particolari.

La presenza di distretti teorici di grandi dimensioni, e di zone vuote in molte parti della carta, specie a nord, est, sud sembrerebbe spiegabile nella lacuna della documentazione piuttosto che con una dislocazione intenzionale.

È necessario inoltre precisare che i confini dei poligoni sono stati modificati in corrispondenza del corso dei fiumi principali, il Tirso e il Taloro.

I nuraghi individuati sulla carta sono 163 e appaiono in prevalenza dislocati al di là della sponda destra del fiume Tirso.

Nelle aree dei poligoni sembra di poter scorgere tre principali ordini dimensionali. In quello maggiore compaiono territori compresi tra i 500 e i 400 ha, disposti in posizione marginale rispetto alle aree di media (190-200 ha) e più piccola superficie (50-60 ha). Queste si notano in particolare al centro dell'altopiano basaltico, in corrispondenza del territorio di Sedilo, e mostrano distanze regolari e ravvicinate tra un sito e l'altro (400 - 500 m.).

La presenza di distretti territoriali di piccole dimensioni, si ritrova anche in un'altra zona, sullo stesso versante di Ottana, in corrispondenza della pianura ora sommersa dall'invaso del lago Omodeo, in condizioni morfologiche e ambientali simili a quelle dei nuraghi posti nella piana di Ottana (carta VII, nn. 50-53).

L' analogia della scelta locazionale, priva di valore strategico difensivo, la stretta vicinanza con il fiume Tirso, i caratteri pedologici fanno ritenere che, in entrambi i casi, la concentrazione insediativa potesse essere legata allo sfruttamento agricolo di quel lembo di territorio e all'abbondante fauna ittica di cui doveva essere ricco il fiume.

### 3.3. L'ETÀ STORICA

Malgrado la frequenza, nei ritrovamenti di superficie, di materiali ceramici di età storica, non sono molte le attestazioni certe relative all'età romana e altomedievale.

Ad un'ampia fase cronologica, definita genericamente come età storica, abbiamo riferito alcuni insediamenti, talvolta di vasta estensione, caratterizzati dalla presenza di strutture con mura a decorso rettilineo e materiale fittile tra cui spesso coppi e tegole.

I siti, ubicati talvolta presso un nuraghe o sovrapposti a precedenti insediamenti di epoca preistorica (es. Tanca Noa a, Su Craru Mannu), sono posti in prevalenza nella parte nord orientale del territorio (carta VIII).

Sorgono su rilievi collinari o tabulari, e sulle zone granitiche, più raramente su pendii (n. 30, Piredu), in posizioni elevate (269 m. quota media), su terreni oggi utilizzati come pascoli (55%) con classi d'altitudine D ed E, ed ancora, su zone poco produttive ricoperte di macchia mediterranea.

L'ubicazione di questi siti sui rilievi ed in zone impervie fa pensare che essi costi-

**Carta di distribuzione dei  
nuraghi a corridoio nella  
Media Valle del Tirso**

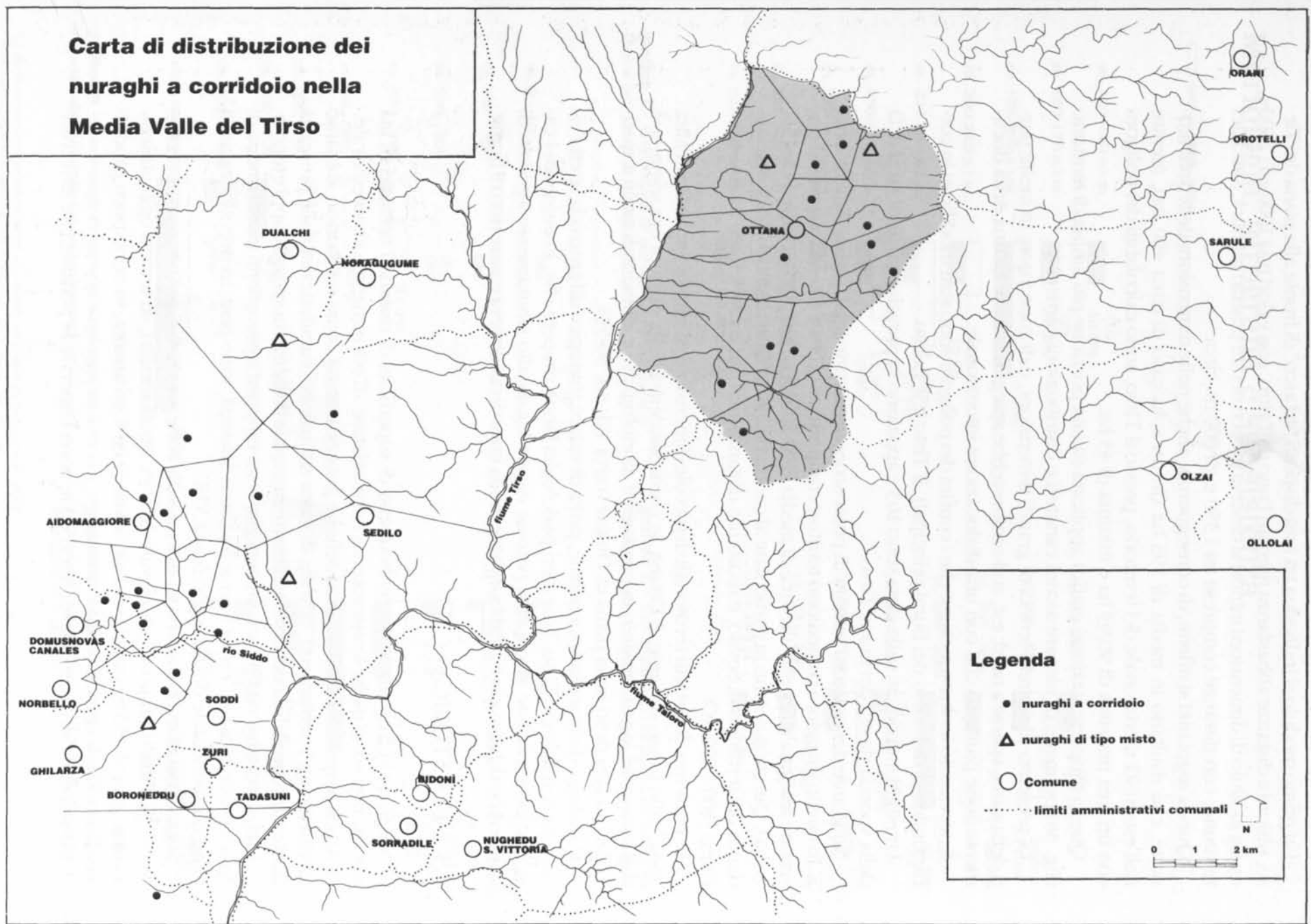


Fig. 37. Carta della distribuzione dei nuraghi a corridoio nella media valle del Tirso con la divisione geometrica mediante i poligoni di Thiessen.

**Carta di distribuzione dei  
nuraghi a tholos nella  
Media Valle del Tirso**

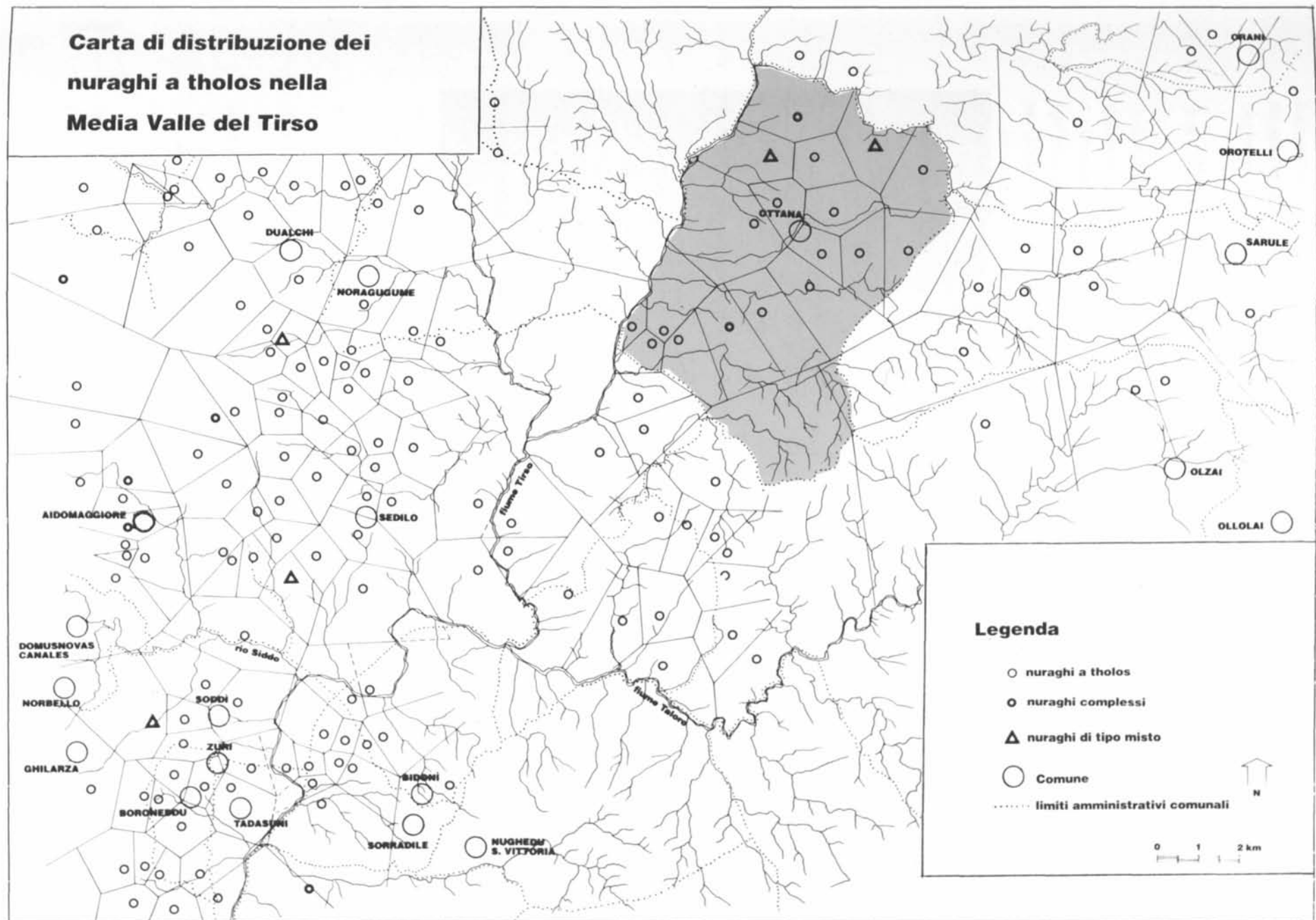


Fig. 38. Carta della distribuzione dei nuraghi a tholos nella media valle del Tirso, con la divisione geometrica mediante i poligoni di Thiessen.



Tav. XV. *Nuraghe di Ereulas.*

tuiscono le sole tracce rimaste di un'occupazione umana ben più consistente ed estesa anche alle zone di pianura dove i lavori agricoli o la realizzazione del complesso industriale hanno finito di distruggere ciò che già il tempo aveva mandato in rovina.

### 3.4. IPOTESI PALEODEMOGRAFICHE

L'analisi del territorio e delle sue testimonianze archeologiche ha portato all'individuazione di alcuni caratteri ricorrenti, legati alle specificità proprie di un'area.

In particolare, il rapporto tra l'ubicazione dei siti e la produttività dei suoli, entro un'area più o meno vasta, ottenuta prendendo come centro il sito stesso, ha permesso di definire alcune scelte locazionali sostenute dai *patterns* di risorse della zona.

In base alle differenti percentuali di suoli presenti intorno all'insediamento, è stato possibile formulare delle ipotesi demografiche, fondate sulle potenzialità economiche del territorio.

È necessario comunque sottolineare il carattere ipotetico di queste osservazioni, soprattutto a causa di alcuni fattori che ne limitano inevitabilmente i risultati, primo fra tutti l'assoluta mancanza di dati di scavo ed in particolare di analisi paleofaunistiche, che forniscano qualche indicazione sulle specie animali allevate o cacciate dall'uomo in quest'area.

Il calcolo numerico di un'ipotetica popolazione teoricamente in grado di trarre sostentamento dalle risorse prodotte in questo territorio si basa sui valori di resa calorica forniti dai prodotti vegetali o animali e su una distinzione in suoli adatti alla pastorizia e suoli agricoli.

Per quanto riguarda l'età neolitica, benché manchino le indicazioni per una localizzazione precisa degli insediamenti, la presenza delle necropoli ha permesso ugualmente di individuare un territorio teorico entro cui potevano svolgersi la vita e le attività di sussistenza delle comunità.

Nell'area di 2 Km.intorno a Sas Concas sono stati calcolati 748 ha di terreno utile, di cui il 38,5% per usi agricoli e il restante per la pastorizia (fig. 28,1 b-c).

Per quanto riguarda l'agricoltura, considerato che nell'area sono presenti 2 tipi di terreno con differenti livelli di produttività (I,III), ci si è basati sui dati forniti dalla coltivazione di cereali misti, *triticum*, orzo e leguminose,<sup>(44)</sup> adottando dei valori di resa produttiva annua non molto alta<sup>(45)</sup> di 345 Kg per ettaro considerando una resa del 75% di materia edibile, con 340 Kcalorie calcolate per ogni 100 grammi di cereali.

Rapportando questi dati agli ettari di terra coltivabile e alle calorie necessarie al fabbisogno umano,<sup>(46)</sup> si ottiene una popolazione di 58 abitanti in grado di sopravvivere grazie alle risorse agricole.

L'altra porzione di territorio, più adatta alla pastorizia o all'allevamento è estesa 709.63 ha.<sup>(47)</sup>

Nell'assenza di dati di scavo, indispensabili per stabilire il prevalere di una specie faunistica rispetto ad un'altra, ci si è basati sulle analisi paleofaunistiche di un altro sito coevo,<sup>(48)</sup> considerando una proporzione dell'80% di ovi-caprini e di 20% di specie bovine e suine; per queste specie è stata quindi valutata una produzione di latte e di carne con un rapporto paritario al 50%.

I valori calorici forniti dal latte e dalla carne degli ovini e dei bovini, e dalla carne suina,<sup>(49)</sup> consentono di sfamare una popolazione di 93 individui, che sommati al numero ottenuto con le risorse agricole diventano 186.



Molto diversi sono i valori per l'altro sito neolitico di Sorgosío. L'elevata percentuale di terreni fertili, integrati con zone adatte al pascolo, poteva fornire i mezzi di sussistenza ad un gruppo di 644 persone.

Durante l'età del Rame, la presenza umana è attestata presso i rilievi di Sa Punta 'e Sa Zittade e, a nord, presso Marasorighes.

La zona intorno al primo gruppo di strutture (2 Km. con il centro nel sito n. 64) presenta forte presenza di terreno improduttivo, un tempo forse ricoperto da boschi, con elevate percentuali di roccia, ed un'irrilevante percentuale di terreno agricolo<sup>(50)</sup> (fig. 29,1 c).

Il numero di persone calcolato per quest'area è di 104 persone, mentre per il sito di Marasorighes, prevalentemente roccioso (fig. 29,2 c), è di circa 20 persone.

Per l'età nuragica, i calcoli relativi al consumo dei prodotti della pastorizia sono stati fatti basandosi sulle percentuali di differenti specie animali analizzate negli scavi di tre siti nuragici della Marmilla e del Campidano.<sup>(51)</sup>

Per la fase dei nuraghi a corridoio è stata ottenuta una popolazione di 116 abitanti nella zona nord (carta VI, nn. 1, 8, 11, 22, 26, 27) (fig. 32,1 c), di 37 nella zona orientale (carta VI, nn. 32-34-41) (fig. 32,2 c), 110 nella parte centrale del territorio in un'area gravitante intorno al nuraghe Porchiles (carta VI, n. 40) (fig. 32,3 c), ed infine un numero di 61 persone nel territorio meridionale (carta VI, nn. 56-57-60-61) (fig. 32,4 c), per una popolazione totale di 324 individui sostenuti da un'economia prettamente pastorale.

Per i periodi del Bronzo medio e recente sono state prese in considerazione due aree di perimetro irregolarmente circolare, delimitate, in parte, dal corso dei due fiumi principali, ottenute considerando un raggio di 3 Km. a partire da un centro corrispondente al nuraghe complesso di Ereulas (carta VII, n. 49) (fig. 35,c) per l'area a sud e al nuraghe complesso di Bidinnannari (carta VII, n. 11) (fig. 34,c) per la zona più a nord.<sup>(52)</sup>

Le due aree, che si intersecano ad un'estremità, risultano di dimensioni differenti, maggiore quella a sud, che incorpora anche il nuraghe Ruju di Sedilo, minore l'altra, stretta tra la confluenza del Liscoi con il Tirso.

Per l'area intorno a Bidinnannari si è potuta ipotizzare una popolazione di 225 persone, mentre per quella intorno ad Ereulas, ricca di suoli di natura alluvionale, si è raggiunto un numero ipotetico di circa 630 persone, che potevano sfruttare le risorse offerte sia dai pascoli utilizzabili per la pastorizia (51,8%), sia dai terreni adatti ad uno sfruttamento agricolo (18%).

In conclusione, sulla base dei calcoli eseguiti, la popolazione teorica del territorio di Ottana, ben attestata in età neolitica, sembra aver subito un decremento demografico, durante l'età del Rame, mentre nella prima età del Bronzo si assiste ad un incremento che proseguirà durante le seguenti fasi nuragiche, con un numero di abitanti equivalente a quello neolitico e corrispondente ad un valore numerico di circa 800 unità.



*Tav. XVI. Nuraghe di Bidinnannari, lato sud-est.*

## NOTE

- (1) Il rapporto tra questi fattori e l'ubicazione dei nuraghi è stato però messo di recente in risalto da Brandis (BRANDIS 1980, pp. 359-428). Si veda inoltre BASOLI, FOSCHI 1982, pp. 99-101.
- (2) HIGGS, VITA FINZI 1972, pp. 1-37; JARMAN, VITA FINZI, HIGGS 1972, pp. 61-66.
- (3) Moduli proposti da Chisholm in base ad osservazioni su comunità boshimane attuali (CHISHOLM 1968).
- (4) JARMAN, WEBLEY 1975, pp. 181 e ss.
- (5) FRANCIS, CLARK 1980, pp. 97-135.
- (6) Benché l'area sia determinata dai limiti amministrativi attuali del Comune, essa presenta dei confini quali i fiumi a nord e ad ovest e i rilievi montuosi ad est e a sud che definiscono il territorio naturalmente.
- (7) Attualmente conservato presso una collezione privata.
- (8) HOFMEIJER ET ALII 1987, pp. 26-28.
- (9) Resti di *prolagus* si ritrovano però anche in epoche più tarde associati a resti di fauna prenuragici (LEVINE 1980, p. 116) e nuragici (FONZO 1987, pp. 235-236).
- (10) Per la distinzioni in classi relative ai potenziali produttivi, si veda in questo stesso volume il contributo di DESSENA, BIANCO, pp. 23-26. Nell'analisi del territorio ho utilizzato questi dati benché si riferiscano a valori attuali di potenzialità dei suoli; questa scelta è stata determinata dal fatto che, pur considerando i mutamenti intercorsi nell'arco di 5-4000 anni, non sembra che siano potute variare le fondamentali tendenze e attitudini dei suoli.
- (11) ATZENI 1980, pp. XXVII-III, ivi bibliografia precedente.
- (12) I modelli d'insediamento ricavati dall'osservazione dei siti neolitici nella zona centro-occidentale dell'Isola, presso il Golfo di Oristano, presentano infatti caratteri omogenei ed analoghi a quelli riscontrati nei territori bagnati dal Tirso ad Ottana, DEPALMAS 1986-87.
- (13) SADORI, TANDA, FOLLIERI 1989, p. 68.
- (14) SERRA 1980, pp. 34-35.
- (15) SERRA 1980, p. 40.
- (16) In questo stesso volume DESSENA, BIANCO, p. 18.
- (17) Monte Baranta - Olmedo (SS) (MORAVETTI 1989, pp. 528-529, ivi bibliografia precedente), Monte Ossoni - Castelsardo (SS) (MORAVETTI 1989, p. 528-529 ivi bibliografia precedente), Punta S'Arroccu - Chiaramonti (SS) (TANDA 1984, p.46, nota 420, MORAVETTI 1985, p.60, MORAVETTI 1989, p. 528). Tutte e tre le strutture sono state riferite alla cultura di Monte Claro.
- (18) MORAVETTI 1981, p. 287, TANDA 1984, p. 46, nota 421.
- (19) MORAVETTI 1981, p. 288, TANDA 1984, p. 46, nota 423.
- (20) DESSENA, BIANCO, in questo stesso volume, p. 26.
- (21) DESSENA, BIANCO, "I suoli" in questo stesso volume, pp. 23-26.
- (22) Appare verosimile ipotizzare anche per queste fasi della preistoria un'elevata percentuale di roccia affiorante o comunque superficiale dato che i fenomeni di erosione possono, in questa zona, aver modificato solo in minima parte la morfologia attuale.
- (23) Per un solo nuraghe (n. 26) è stata considerata un'area inferiore, di 500 metri, a causa della stretta vicinanza con altri monumenti. Talvolta inoltre queste aree assumono perimetri irregolari per la presenza rilevante di un corso d'acqua, interpretabile come limite territoriale.
- (24) SERRA 1980, p. 34.
- (25) PACCIARELLI 1979, per un'ampliamento e una revisione della tipologia si veda GALASSI 1986.
- (26) GALASSI 1986, pp. 151-156. Alla tipologia proposta dall'Autrice si è operata qualche modifica: l'inserimento, nella prima categoria, di un terzo tipo riferito ai siti di fondo valle e l'aggiunta, nella seconda categoria, dei riferimenti all'idrografia. Riguardo la classe dei siti su pianoro (III) si è cercato di fornire una maggiore completezza inserendo una distinzione in tipi, determinati dalla posizione del sito sul rilievo, completando i dati con un'ulteriore specificazione riguardo la presenza o meno di un sottostante corso d'acqua.
- (27) Per zona umida si intende un corso d'acqua; il termine "tendente" si riferisce all'immediata vicinanza del sito rispetto al corso d'acqua. Per gli specifici riferimenti alle distanze dai corsi d'acqua si veda la figura 36, grafici 2-3. La realizzazione grafica di questa tavola si deve alla cortesia del dott. A. M. Corda che qui ringrazio.
- (28) La variante c indica una posizione prossima alla riva.
- (29) Appartengono a questa varietà i siti posti nelle immediate vicinanze di un corso d'acqua, situati in posizione di controllo rispetto ad esso.
- (30) In cui rientrano i siti di: Bruscas, Muntone, Bidinnannari, Gaddone, Concheddu, Badde Suergiu (carta VI, n.1, 8, 11, 22, 26, 27).
- (31) Carta d'Italia I.G.M. 1: 25000, F. 207 Quadrante IV, F. 207 III NO, F. 206 I SE, F. 206 II NE. Questa documentazione comprende sia i rilevamenti cartografici più recenti (1962), sia quelli più antichi (1899), utili per ricostruire l'antico corso del Tirso in corrispondenza dell'attuale lago.
- (32) Ringrazio il Prof. L. Fadda per alcune indicazioni gentilmente fornitimi.
- (33) Si fa riferimento al Censimento dei monumenti archeologici di Aidomaggiore, attualmente in fase di completamento da parte di un'equipe da me diretta.

- (34) SANTONI, BACCO, SERRA 1988, pp. 107-111.
- (35) SERRA 1980, pp. 34, 40.
- (36) SERRA 1980, p. 40.
- (37) Si citano a riguardo gli studi compiuti sui roghi del tophet di Tharros e anche sulle capanne del villaggio nuragico di Su Murru Mannu, posto sulla collina del tophet (FEDELE 1980 a, NISBET 1980).
- (38) FEDELE 1980 b, p. 48.
- (39) Data la breve distanza che intercorre tra un nuraghe e l'altro è stata analizzata, attorno al nuraghe, un'area di dimensioni molto piccole, di 500 m. di raggio.
- (40) Questo monumento, benché classificato insieme ai nuraghi a corridoio a causa della planimetria ellittica, leggibile a stento, per le caratteristiche geo-morfologiche e pedologiche sembra rientrare pienamente nei nuraghi a *tholos*.
- (41) In particolare sono state esaminate le quattro tavolette in cui è suddiviso il territorio di Ottana, Bolotana (F. 207 IV NO), Orotelli (F. 207 IV NE), Sarule (F. 207 IV SE) ed Ottana (F. 207 IV SO).
- (42) Nelle località di Sa Serra e Bidinnannari.
- (43) Alcuni giacimenti del territorio di Sedilo sino a pochi decenni fa alimentavano, con grossi quantitativi di argilla, le industrie ceramiche della zona.
- (44) Le prime due specie sono attestate anche dai resti archeologici nel vicino sito di Molia, SADORI, TANDA, FOLLIERI 1989, p. 14.
- (45) AMPOLO 1980, pp. 15-36.
- (46) Calcolate nel valore medio di 2200 calorie giornaliere, VALLINO 1986, p. 313.
- (47) Rimangono però esclusi alcuni altri elementi importanti per l'alimentazione, come la caccia, la pesca, la raccolta di frutti ed erbe selvatiche.
- (48) Il sito di Filiestru, LEVINE 1983, pp. 109-126.
- (49) VALLINO 1986, p. 312.
- (50) In considerazione di questi fattori si è preferito, per questi siti, aumentare il rapporto di proporzione dei suini (che meglio si adattano al pascolo nei boschi) rispetto alle altre specie animali edibili.
- (51) FONZO 1987, materiali provenienti dalle località di Brunku Madugui (Gesturi - Ca), Genna Maria (Villanovaforru - Ca), S'Anastasia (Sardara - Ca), pp. 233-242.
- (52) Si è preferito scegliere questo monumento piuttosto che l'altro nuraghe complesso di Furruteula a causa del forte stato di degrado di quest'ultimo, che ne rende pressoché impossibile una lettura e una chiara interpretazione dello schema planimetrico.

## BIBLIOGRAFIA

AMPOLO 1980: AMPOLO, C., *Le condizioni materiali della produzione. Agricoltura e paesaggio agrario*, in "Dialoghi di Archeologia", n. s., anno 2, pp. 15-46.

ATZENI 1985: ATZENI, E., *Aspetti e sviluppi culturali del Neolitico e della Prima Età dei metalli in Sardegna*, in AA. VV., "Ichnussa. La Sardegna dalle origini all'Età Classica", Milano, pp. XXI-LX.

BASOLI-FOSCHI 1982: BASOLI, P.; FOSCHI, A., *Economia e organizzazione del territorio nella Sardegna centro-settentrionale durante l'età nuragica*, in "Dialoghi di Archeologia", n. s., anno 4, pp. 99-101.

BRANDIS 1980: BRANDIS, P., *I fattori geografici nella distribuzione dei nuraghi nella Sardegna nord-occidentale*, in "Atti della XXII Riunione scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria", Firenze, pp. 359-428.

CHISHOLM 1968: CHISHOLM, M., *Rural Settlement and land use*, (2nd ed.), London.

DEPALMAS 1986-87: DEPALMAS, A., *L'Età prenuragica*, in DEPALMAS, A., MELIS, M. G., *La distribuzione dei siti nella Sardegna Centro e Nord-Occidentale in Età prenuragica e nuragica*, Scuola Nazionale di Archeologia, Università "La Sapienza", Roma, A.A. 1986-87, pp. 1-46.

FEDELE 1980 a: FEDELE, F., *Antropologia e paleoecologia di Tharros - Ricerche sul Tophet (1979) e seconda campagna territoriale nel Sinis*, in "Rivista Studi Fenici", vol. VIII, pp. 89-98.

FEDELE 1980 b: FEDELE, F., *Il luogo e il tempo delle vicende Nur. I boschi, gli animali*, in AA. VV., "Nur. La misteriosa civiltà dei Sardi", Milano pp. 45-56.

FONZO 1987: FONZO, O., *Reperti faunistici in Marmilla e Campidano nell'Età del Bronzo e nella Prima Età del Ferro*, in AA. VV., *La Sardegna nel Mediterraneo tra il secondo e primo millennio a.C.*, Atti del II convegno di studi, "Un millennio di relazioni fra la Sardegna e i paesi del Mediterraneo", Selargius - Cagliari, 27-30 Novembre 1986, pp. 233-242.

FRANCIS-CLARK 1980: FRANCIS, J.; CLARK, G., *Bronze and Iron Age economies on the Meseta del Norte, North-Central Spain.*, in AA. VV. "Catchment Analysis, essays on Prehistoric Resource Space", ed. by F. J. Findlow and J.E. Ericson, vol. 10, nn. 1-2, pp. 97-135.

GALASSI 1986: GALASSI, R., *Problemi di tipologia degli insediamenti dell'Età del Bronzo nell'Etruria Meridionale*, in AA. VV., "Atti dell'Incontro di Acquasparta 1985". "Gli insediamenti perilacustri dell'Età del Bronzo e della prima Età del Ferro: il caso dell'antico Lacus Velinus", 15-17 Novembre 1985, Quaderni di Protostoria, 1, Perugia, pp. 151-192.

HIGGS-VITA FINZI 1972: HIGGS, E. S.; VITA FINZI, C., *Prehistoric economies: a territorial approach*, in HIGGS E. S. (ed.), *Papers in Economic Prehistory*, Cambridge, pp. 27-36.

HOFMEIJER ET ALII 1987: HOFMEIJER, G. K.; MARTINI, F.; SANGES, M.; SONDAAR, P. Y.; ULZEGA, A., *La fine del Pleistocene nella Grotta Corbeddu in Sardegna. Fossili umani, aspetti paleontologici e cultura materiale*, in "Rivista di Scienze Preistoriche", vol. XLI, fascicolo 1-2, Firenze, pp. 1-36.

JARMAN-VITA FINZI-HIGGS 1972: JARMAN, M. R.; VITA FINZI, C.; HIGGS, E. S., *Site catchment analysis in archaeology*, in AA. VV. "Man, Settlement and Urbanism" (UCKO, TRINGHAM and DIMBLEBY, Eds.), London, pp. 61-66.

JARMAN-WEBLEY 1975: JARMAN, M. R.; WEBLEY, D., *Settlement and land use in Capitanata, Italy*, in "Palaeoeconomy", HIGGS, E. S.(Ed.), Cambridge, pp.177-221.

LEVINE 1983: LEVINE, M., *La fauna di Filiestru*, in "La Grotta di Filiestru a Bonuighinu - Mara (SS)", Quaderni 13, pp. 111-131.

MORAVETTI 1985: MORAVETTI, A., *Statue-Menhir in una tomba di giganti del Marghine*, in "Nuovo Bollettino Archeologico Sardo", I, 1984, Sassari, pp. 41-67.

MORAVETTI 1989: MORAVETTI, A., *La cultura di Monte Claro nella Sardegna Settentrionale*, in "Atti del Congresso Internazionale L'Età del Rame in Europa", Viareggio, 15-18 Ottobre 1987, Rassegna di Archeologia, 7/1988, Firenze, pp. 528-529.

NISBET 1980: NISBET, R., *I roghi del tophet di Tharros: uno studio paleobotanico*, in "Rivista di Studi Fenici", VIII, pp. 111-126.

PACCIARELLI 1979: PACCIARELLI, M., *Topografia dell'insediamento dell'Età del Bronzo Recente nel Lazio*, in "Archeologia Laziale", II, p. 161-170.

SADORI-TANDA-FOLLIERI 1989: SADORI, L.; TANDA, G.; FOLLIERI, M., *Macrofossili vegetali della necropoli neolitica a domus de janas di Molia, presso Illorai (Sassari)*, in "Giornale Botanico Italiano", vol. 123, nn. 1-2, supplemento 1, p. 14.

SANTONI-BACCO-SERRA 1988: SANTONI, V.; BACCO, G.; SERRA, P. B., *Lo scavo del nuraghe Candala di Sorradile (Oristano) e le indagini territoriali al lago Omodeo*, in "Quaderni della Soprintendenza Archeologica per le Province di Cagliari ed Oristano", IV, 1987, Cagliari, pp. 67-115.

SERRA 1980: SERRA, A., *Il luogo e il tempo delle vicende Nur. Le nubi, il sole, le stagioni*, in AA. VV. "Nur. La misteriosa civiltà dei Sardi", Milano, pp. 33-40.

TANDA 1984: TANDA, G., *Arte e religione della Sardegna Preistorica nella necropoli di Sos Furrighesos*, voll. 1-2, Sassari.

VALLINO 1986: VALLINO, F. O., *La Sibaritide Settentrionale ed il suo ambiente naturale: caratteri e vocazioni*, in "AA. VV., *Nuove Ricerche sulla Protostoria della Sibaritide*", pp. 223-228, 305-316.

VITA FINZI-HIGGS 1970: VITA FINZI, C.; HIGGS, E. S., *Prehistoric Economy in the Mount Carmel Area of Palestine: Site Catchment Analysis*, in "Proceedings of Prehistoric Society", 36, pp. 1-37.