



Universidad de Granada
Facultad de Filosofía y Letras
Departamento de Prehistoria y Arqueología

**PATRONES DE ASENTAMIENTO DE LA EDAD DEL BRONCE EN EL
MONTE ARCI Y ALTA MARMILLA, CERDEÑA CENTRO-OCCIDENTAL**

*MODELLI D'INSEDIAMENTO DELL'ETÀ DEL BRONZO NEL MONTE ARCI - ALTA MARMILLA, SARDEGNA
CENTRO-OCCIDENTALE*

TESIS DOCTORAL

Presentada por

Marco Cabras

DIRECTORES

Prof. Juan Antonio Cámara Serrano

Prof. Riccardo Cicilloni

Editor: Universidad de Granada. Tesis Doctorales
Autor: Marco Cabras
ISBN: 978-84-9163-953-4
URI: <http://hdl.handle.net/10481/52511>

PRESENTAZIONE - <i>PRESENTACIÓN</i>»	1
CAPITOLO 1 - INTRODUZIONE, OBIETTIVI E METODOLOGIA.....»	3
1.1 IL TERRITORIO IN OGGETTO.....»	5
1.2 OBIETTIVI DEL LAVORO.....»	7
1.3 METODOLOGIA.....»	8
<i>CAPÍTULO 1 - INTRODUCCIÓN, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA</i>»	10
1.1 EL TERRITORIO EN CUESTIÓN.....»	12
1.2 OBJETIVOS.....»	14
1.3 METODOLOGÍA.....»	15
CAPITOLO 2 - IL MONTE ARCI E LE SUE AREE CONTERMINI: CARATTERISTICHE GEOLOGICHE, AMBIENTALI, PAESAGGISTICHE.....»	17
2.1 ASPETTI GEOLOGICI DI BASE.....»	20
2.2 CENNI GEOMORFOLOGICI.....»	27
2.3 CENNI IDROGRAFICI.....»	33
2.4 LA RICOSTRUZIONE DELL'AMBIENTE ANTICO.....»	34
<i>CAPÍTULO 2 - EL MONTE ARCI Y SUS ÁREAS CIRCUNDANTES: CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS, AMBIENTALES Y PAISAJÍSTICAS - RESUMEN</i>»	36

CAPITOLO 3 - QUADRO CRONOLOGICO SULLA CIVILTÀ NURAGICA E CATALOGO DEI MONUMENTI ANALIZZATI.....»	39
--	----

3.1 LA CIVILTÀ NURAGICA - LINEAMENTI GENERALI.....»	39
---	----

3.2 OSSERVAZIONI SUL CAMPIONE MONUMENTALE CONSIDERATO.....»	51
---	----

3.3 PREMessa ALLA COMPOSIZIONE DEL CATALOGO.....»	52
---	----

3.4 CATALOGO DEI SITI E DEI MONUMENTI.....»	55
---	----

<i>CAPÍTULO 3 - EL MARCO CRONOCULTURAL DE LA CIVILIZACIÓN NURÁGICA Y CATALOGO DE YACIMIENTOS - RESUMEN.....»</i>	190
--	-----

CAPITOLO 4 - L'ANALISI DEL MODELLO DI INSEDIAMENTO ATTRAVERSO TECNICHE DI AUTOCORRELAZIONE SPAZIALE E STATISTICHE MULTIVARIATE.....»	192
--	-----

4.1 LA CLUSTER AND OUTLIER ANALYSIS: ANSELIN LOCAL MORAN'S I IN AMBIENTE ARCGIS 10.2.....»	195
--	-----

4.1.1 RISULTATI DELL'ANALISI.....»	245
------------------------------------	-----

4.2 L'ANALISI CLUSTER GERARCHICA E LA GROUPING ANALYSIS SUI TRE INDICI YCAIP, YCAI1 E YCAI2.....»	248
---	-----

4.2.1 LA HIERARCHICAL CLUSTER ANALYSIS.....»	248
--	-----

4.2.2 RISULTATI DELLA HIERARCHICAL CLUSTER ANALYSIS.....»	276
---	-----

4.2.3 LA GROUPING ANALYSIS IN AMBIENTE ARCGIS.....»	277
---	-----

4.2.4 RISULTATI DELLA GROUPING ANALYSIS.....»	294
---	-----

<i>CAPÍTULO 4 - ANÁLISIS DE LOS PATRONES DE ASENTAMIENTO MEDIANTE TÉCNICAS DE AUTORRELACIÓN ESPACIAL Y ESTADÍSTICAS MULTIVARIANTES - RESUMEN.....»</i>	296
--	-----

CAPITOLO 5 - L'ANALISI DEL MODELLO DI INSEDIAMENTO IN AMBIENTE GIS SU BASE DTM: VISIBILITÀ, INTERVISIBILITÀ E PERCORSI.....»	302
--	-----

5.1 - QUANTITÀ VISIVE E INTERVISIBILITÀ: IL CASO DELLA VALLE DEL RIO MOGORO E DELL'AREA COLLINARE A RIDOSSO DELLE GIARE DI SIDDI E DI COLLINAS.....»	305
5.1.1 - L'ANALISI DI INTERVISIBILITÀ.....»	308
5.1.2 L'ANALISI DELLA QUANTITÀ VISIVA.....»	329
5.1.3 IL CONFRONTO TRA LE TIPOLOGIE MONUMENTALI.....»	335
5.1.4 IL CONFRONTO TRA NURAGHI SEMPLICI E COMPLESSI.....»	339
5.1.5 RISULTATI DELL'ANALISI DI VISIBILITÀ ED INTERVISIBILITÀ.....»	342
5.2 IL CASO DI MOGORO.....»	343
5.2.1 LA VISIBILITÀ.....»	345
5.2.2 I TEMPI DI PERCORRENZA.....»	352
5.2.3 RISULTATI DELLE ANALISI EFFETTUATE NEL TERRITORIO DI MOGORO.....»	354
5.3 - LA LEAST-COST PATH ANALYSIS: UN CASO STUDIO.....»	363
5.3.1 RISULTATI DELLA LEAST-COST PATH ANALYSIS.....»	371
<i>CAPÍTULO 5 - ANÁLISIS DE LOS PATRONES DE ASENTAMIENTO CON EL SIG: VISIBILIDAD, INTERVISIBILIDAD Y RUTAS.....»</i>	<i>383</i>
CONCLUSIONI.....»	386
<i>CONCLUSIONES.....»</i>	<i>394</i>
RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI - <i>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....»</i>	<i>402</i>

Il lavoro di ricerca che verrà presentato di seguito ha l'obiettivo di studiare il modello insediativo durante l'Età del Bronzo in un settore della Sardegna centro-occidentale: il Monte Arci, l'Alta Marmilla e alcuni settori del Campidano. L'interesse del dottorando per questo territorio nasce, sia per le motivazioni di carattere scientifico, da un legame personale, avendo sviluppato in questo contesto il lavoro presso il villaggio nuragico di Bruncu 'e S'Ormu e le ricerche di superficie presso Mogoro e Gonnostramatza in collaborazione con il Dipartimento di Storia, Beni Culturali e Territorio dell'Università di Cagliari. Il presente contributo si compone di otto parti: successivamente ad ogni parte viene fornita la traduzione in lingua spagnola dei passaggi principali del lavoro. Per quanto riguarda i capitoli relativi all'introduzione e alle conclusioni, invece, la traduzione è completa. Il primo capitolo offre una finestra introduttiva ed esplicativa del contesto, degli obiettivi e della metodologia, che viene comunque dettagliata in ogni capitolo specifico. Il capitolo 2 descrive brevemente il territorio, fornisce i cenni geologici principali ed altre informazioni utili per inquadrare in maniera sufficientemente esauriente l'area di studio. Il capitolo 3 restituisce un breve quadro quanto più aggiornato sulle fasi nuragiche nell'isola, inquadra i monumenti analizzati nel complesso regionale e presenta per ciascun sito una scheda descrittiva e un quadro bibliografico quanto più preciso e aggiornato. I capitoli 4 e 5 sono quelli in cui vengono descritti dettagliatamente i processi analitici ed i risultati ottenuti. Infine, si possono trovare le conclusioni e i riferimenti bibliografici. Nel lavoro si possono trovare diversi approcci analitici effettuati mediante differenti software GIS e statistici: sono stati tutti portati avanti nel dettaglio da chi scrive. Le elaborazioni grafiche e le fotografie, dove non specificato diversamente, sono tutte opera di chi scrive.

Ringraziamenti

Al termine di questa breve presentazione intendo ringraziare chi mi ha supportato in questo lavoro: mio Padre e mia Madre, per il sostegno incondizionato; Roberta che ha supportato nel quotidiano, sempre al mio fianco, l'ultimo anno di stesura di queste pagine nonché parte delle ricognizioni di superficie; ringrazio anche i suoi familiari, anche loro mi hanno sempre sostenuto, anche senza saperlo.

Niente di tutto questo sarebbe stato possibile senza il prezioso supporto dei Proff. Juan Antonio Cámara Serrano e Riccardo Cicilloni, e della Dr.ssa Liliana Spanedda: con le loro preziose indicazioni hanno accompagnato, e spesso riportato sulla giusta rotta, questo lavoro. Ringrazio chi ha appoggiato il lavoro nelle tante fasi di sviluppo: gli amministratori del territorio, che credono nell'archeologia e nella cultura come mezzo di rinascita per una zona della Sardegna, avversata da un forte spopolamento, contro cui bisogna continuare a lavorare con progetti concreti di valorizzazione del grande patrimonio posseduto.

Tengo particolarmente a ringraziare i Proff. Roberto Scema e Sandro Marchi, il Dott. Alessio Mandis, amministratori illuminati che con il loro lavoro rendono questa piccola regione della Sardegna un posto da cui non voler mai andar via.

Voglio ricordare molti colleghi; con alcuni i diversi approcci analitici che si possono trovare in queste pagine sono stati oggetto di discussione e di prezioso confronto, a volte risolutivo. Ringrazio anche tutti quelli con cui sono state tante le scorribande tra le meraviglie della nostra terra. Terrei a ringraziare inoltre gli altri studiosi che nel corso degli anni hanno portato avanti diverse ricerche insieme a me, sfociate in varie pubblicazioni e articoli.

Questo lavoro è il frutto di un vissuto, di curiosità, di coraggio, ostinazione e resilienza. La conquista più grande è quando ti accorgi che la ricerca, che ha il fine di indagare le dinamiche di un fenomeno, sottopone noi stessi ad un'inesorabile analisi.

CAPITOLO 1 - INTRODUZIONE

L'archeologia del territorio preistorica e protostorica in Sardegna, e in generale l'archeologia del territorio dell'isola in senso più ampio, mosse i primi passi alla fine del XIX secolo a seguito dell'interesse dei primi studiosi di archeologia che operarono sull'isola (Spano 1867; Pinza 1901; Mackenzie 1913; della Marmora 1926). Dopo la prima guerra mondiale, grazie al lavoro sistematico di catalogazione dei monumenti ad opera dell'allora Direttore delle Antichità Antonio Taramelli, le scoperte sono state molte anche in relazione alle fasi preistoriche e protostoriche (per citare qualche esempio: Taramelli 1906; Taramelli 1915; Taramelli 1919; Moravetti 1993). La disciplina ha poi sviluppato un approccio più sistematico dopo la seconda guerra mondiale grazie al lavoro del più importante archeologo sardo, Giovanni Lilliu, e dei suoi allievi che in occasione delle tesi di laurea hanno catalogato numerosi monumenti tra i più importanti nel territorio isolano (ad es. Baltolu 1968-1969; Manca 1970-71; Tusacciu 1975-76; Uccheddu 1998; Paschina 2000; Nieddu 2003; Pes 2009).

Negli ultimi decenni, il crescente interesse verso il campo degli studi territoriali si è sviluppato anche nell'ambito sardo mettendo l'accento sul contesto territoriale nel suo complesso *“come luogo nel quale si ricompono la archeologia dell'archeologo dei paesaggi e quella dell'archeologo stratigrafo. I soggetti umani e sociali che costruirono muri, stesero pavimenti, scavarono fosse, accumularono rifiuti, ovvero gli autori delle azioni che l'archeologo stratigrafo definisce Unità Stratigrafiche, sono i medesimi che, recingendo campi, tracciando divisioni agrarie, cambiando il corso dei fiumi, costruendo capanne, case, villaggi e città, hanno costruito fatti che l'archeologo dei paesaggi chiama Siti o Unità Topografiche quando riesce a identificare i minimi comuni denominatori”* (Cambi 2009). Alcuni studiosi si sono concentrati sull'aspetto dell'analisi dei modelli insediativi come elemento utile ad interpretare le dinamiche sociali delle popolazioni antiche (Lo Schiavo *et alii* 2009; Perra 2009). Si sono intrapresi studi miranti ad interpretare fattori ambientali, economici e simbolici che hanno favorito la scelta, da parte delle antiche comunità, del luogo in cui stabilirsi. Si sono portate avanti, anche nell'isola, studi territoriali tramite moderne metodologie di ricerca, tra cui ad esempio si possono citare la *Site Catchment Analysis* (Depalmas 1990; Depalmas 1995; Piga 1990; Alba 2000; Alba 2007), i poligoni di Thiessen (per citare alcune più recenti: Sanna 2013; Castangia - Mulargia 2017), l'analisi del vicino più prossimo (Depalmas 1998; Alba 2003; Alba 2007), o altre analisi spaziali condotte attraverso metodologie GIS (per citarne solo alcune: Ruiz Galvez *et alii*

2002; Angius *et alii* 2010; Fenu *et alii* 2012; Sanna 2013; Vanzetti *et alii* 2013; Cabras 2015; Cicilloni *et alii* 2015; Cicilloni *et alii* 2016; Angius *et alii* 2017; Castangia - Murargia 2017; Todde *et alii* 2017; etc) fino alle metodologie utilizzate presso l'Universidad de Granada basate su indici topografici combinati con tecniche statistiche multivarianti come l'*analisi cluster* e dei *componenti principali* (per citarne solo alcune: Spanedda 2006; Alba 2007; Spanedda - Cámara 2008; Puggioni 2009). Tutte queste metodologie hanno contribuito, a modo loro, a fornire indizi sull'assetto del popolamento umano, a volte non convincendo a pieno gli studiosi per motivi legati alla natura dei processi analitici strutturati o per modelli considerandoli inadeguati al caso sardo (Usai 2006; Vanzetti *et alii* 2013) in quanto il carattere di continua modificazione assunta dal paesaggio avvenuto in fasi successive nei siti nuragici, unito al basso numero di nuraghi indagati regolarmente, non forniscono dati esaustivi sulle fasi di fondazione di ogni singolo nuraghe (Vanzetti *et alii* 2013).

I progressi della ricerca hanno portato gli studiosi a ragionare all'interno del modello "cantonale" proposto dal Lilliu, un modello tribale in cui il capo viveva nella "capitale", generalmente corrispondente al nuraghe più grande, che si rapportava con altri nuraghi e villaggi che dipendevano da esso (Lilliu 1988). In questa impronta si sono mossi gli studiosi dell'argomento in Sardegna proponendo varianti e integrando il quadro informativo soprattutto in relazione alle differenti situazioni locali che hanno portato a ricalcare sostanzialmente l'assetto gerarchizzato basato su cantoni e sub-cantoni interdipendenti (Ugas 1998), a volte con manifestazioni di microsistemi componenti di più grandi entità territoriali (Spanedda 2006; Campus 2008; Spanedda 2011; Cicilloni - Forci 2012; Cicilloni - Forci - Cabras 2014) che hanno operato il controllo di un territorio frazionato in gruppi. Non tutti gli studiosi credono tuttavia nel sistema cantonale bensì in unità territoriali ampie che normalmente sfuggono ad una definizione netta a causa della scala delle analisi che si applicano (Spanedda - Cámara - Salas 2010; Spanedda 2010). I diversi sistemi di insediamento tuttavia erano collegati, ognuno non funzionava come un sistema a sé, ma era collocato in un sistema reticolare su larga scala (Cicilloni - Migaleddu 2008), un insieme di fattorie e case sparse di supporto ai grandi insediamenti all'interno di una struttura gerarchizzata delle comunità che si rapportavano in forme concorrenza reciproca (Santoni 2003 a). In questo modo gli studiosi si sono mossi intorno all'idea di una differenziazione tipologica delle strutture in relazione al compito territoriale

assegnato (Lo Schiavo *et alii* 2004). Una struttura sociale fortemente caratterizzata da rapporti di lignaggio con tendenze gerarchiche che non riuscirono mai ad arrivare a pieno compimento, forse per quanto appena descritto, prima dello svanimento del sistema nuragico verso la fine del II millennio (Vanzetti *et alii* 2013).

Altri studiosi vedono per l'Età del Bronzo in Sardegna una struttura sociale completamente gerarchica sebbene l'organizzazione sociale abbia mutazioni verso il Bronzo Finale, quando la società è ancora tributaria ma alcune componenti sociali assumono maggiore importanza, mentre all'inizio dell'Età del Bronzo c'è una maggiore possibilità di competizione e di ascesa sociale, a volte usando forme di aggressività come via d'uscita dalle disuguaglianze sociali e come mezzo per ottenere benefici (Cámara - Spanedda 2014; Cámara - Spanedda 2015; Spanedda - Cámara 2015 a; Spanedda - Cámara 2015 b).

1.1 Il territorio in oggetto

Il territorio del Monte Arci - Alta Marmilla ci è dunque sembrato un interessante caso studio su cui non erano ancora stati condotti studi di questo genere. I lavori condotti in questi territori avevano interessato areali limitati, non mancano comunque nell'area gli scavi stratigrafici, mancava perciò un'analisi globale del territorio da portare avanti con tecniche moderne, visto che le opere di respiro organico erano piuttosto antiche (Lilliu 1975; Puxeddu 1975 a).

Eccellenti studi sono stati fatti sull'aspetto legato all'ossidiana, di cui il Monte Arci è una delle principali fonti di approvvigionamento nel Mediterraneo (per una visione sufficientemente completa sul tema, si vedano gli atti dei convegni tenuti a Pau - Paese dell'Ossidiana ed altri: Lugliè - Di Gregorio - Tanda 2004; Lugliè 2005; Lugliè 2006; Lugliè - Lo Schiavo 2009; Lugliè 2010; etc). Inoltre, per parte della zona meridionale del nostro areale, era stato condotto uno studio territoriale relativo esclusivamente alle fasi di età storica (Van Dommelen 1998).

Non mancano opere volte ad aggiornare lo stato dei ritrovamenti archeologici in relazione a singoli territori comunali od areali limitati (ad esempio per il territorio di Masullas: Locci - Grussu - Carta 2010; per Villa Verde: Cicilloni - Cabras 2014; Per

Mogoro: Cicilloni - Cabras - Ragucci 2015). Infine sono disponibili gli strumenti urbanistici comunali, i PUC spesso purtroppo molto datati e non curati da archeologi.

Si è inoltre deciso di effettuare questo studio per proseguire un percorso di ricerca, che collega gli studi territoriali con l'indagine sull'organizzazione sociale nuragica, già sviluppato durante i miei studi universitari nelle aree di Teulada (in questo caso per l'Età del Ferro) e Silius (Provincia Sud Sardegna) (Cicilloni - Forci - Cabras 2014; Cicilloni - Forci - Cabras 2018). Lo stesso scopo si vuole perseguire in questo lavoro, in un'area che ha come cuore il Monte Arci, corrispondente agli attuali territori di Mogoro, Gonnostramatza, Gonnoscodina, Baressa, Gonnosnò, Albagiara, Usellus, Uras, Masullas, Morgongiori, Siris, Simala, Ales, Pau, Villa Verde, Pompu, Curcuris, Villaurbana, Palmas Arborea, e parte dei territori di Pabillonis, Santa Giusta, Marrubiu e Siamanna, ubicati tutti, dal punto di vista amministrativo, nella Provincia di Oristano.

La regione offre un ricco e variegato patrimonio archeologico e ambientale che si fonde in un paesaggio vario caratterizzato da colline, altopiani ed aree pianeggianti fino ai ripidi pendii del Monte Arci. Il nome Marmilla deriverebbe dalle vaste colline ondulate, che tendono ad assomigliare a delle mammelle. Va inoltre ricordato che il Monte Arci durante le fasi preistoriche sia stato un importante centro di irradiazione dell'ossidiana. L'ossidiana del Monte Arci si trova infatti presso numerosi siti della Sardegna durante tutta le fasi pre-protostoriche, ma non solo, si rinviene anche al di fuori dei confini geografici dell'isola come l'Italia centrale il Sud della Francia (Lugliè - Di Gregorio - Tanda 2004, Lugliè 2005; Lugliè 2006; Luglie - Lo Schiavo 2009; Lugliè 2010) e la Catalogna (Terradas *et alii* 2014).

A partire dell'età del Bronzo Medio, e soprattutto durante il Bronzo Recente e Finale (Depalmas 2009; Depalmas 2009 a; Depalmas 2009 b) i dati archeologici provenienti dai circa 10000 edifici comprendenti nuraghi, villaggi, santuari, pozzi e fonti sacre, sepolture collettive (tombe di giganti), le produzioni fittili e metallurgiche, suggerirebbero una grande organizzazione dei processi di lavoro a supporto dell'ipotesi di un'organizzazione gerarchica della società nuragica anche a causa dell'eterogeneità e dalla massiccia occupazione del territorio da parte di insediamenti uniti da una necessità strategica di controllo del territorio.

1.2 Obiettivi del lavoro

L'obiettivo è quello di indagare quali processi si manifestino nella regione del Monte Arci - Alta Marmilla in queste fasi, come si manifestino le peculiarità locali e le varianti che si possono osservare nelle altre aree dell'isola.

La specificità di questo progetto è quella dell'estensione del campione territoriale (circa 540 kmq) che offre un cospicuo numero di siti nuragici (240): un'estesa area da indagare cercando di individuarne le caratteristiche tipiche, in cui approfondire il rapporto degli insediamenti con le forme del terreno, con le risorse (quando possibile), i rapporti spaziali tra gli insediamenti stessi e tra le differenti tipologie e dimensioni degli abitati (quando possibile leggerle con chiarezza). Si è cercato dunque di comprendere come le popolazioni nuragiche avessero articolato il rapporto tra le fortezze nuragiche, i nuraghi semplici, i villaggi più estesi, le aree sepolcrali, quelle cultuali, quali forme avesse assunto l'insediamento, dove si fossero concentrati gli abitati più rilevanti.

Dopo una prima analisi, bibliografica e a carattere spaziale effettuata all'inizio di questo lavoro, era sembrato che in alcuni settori del Monte Arci ci fosse una rarefazione dell'insediamento che suggeriva la presenza di una zona cuscinetto o cd. *buffer zone* (Bonzani 1992; Depalmas 1998; Alba 2000; Castia 2003; Cicilloni 2009) su cui insisteva qualche sito a carattere culturale (i pozzi sacri in territorio di Villa Verde e Villaurbana, il santuario di Is Caombus di Morgongiori). La scarsità delle ricerche effettuate nell'area montana purtroppo non hanno permesso di valutare esaurientemente questi aspetti, non potendo colmare questo vuoto nella ricerca.

Per le analisi applicate a questo contesto territoriale, in mancanza di una conoscenza esaustiva sulle fasi cronologiche specifiche si tiene conto della contemporaneità di vita di tutti questi siti almeno in una fase avanzata dell'età nuragica, premessa presente in altri lavori (ad es. Spanedda 2006) anche se non accettata da tutti (ad. es. Ruiz-Gálvez 2013). Le analisi si basano specificamente sugli aspetti relazionali tra siti e forme del terreno dal punto di vista della percezione visiva e del movimento all'interno dello spazio.

1.3 Metodologia

Gli strumenti adoperati per portare avanti questa indagine sono stati:

- ✓ La ricognizione di superficie e l'indagine bibliografica: tese alla valutazione dell'entità degli insediamenti, alla quanto più corretta georeferenziazione all'interno di un database spaziale creato in ambiente GIS. Nel corso dello studio di ogni singolo sito si è cercato di comprendere le frequentazioni successive che hanno interessato ogni contesto.
- ✓ Le analisi spaziali in ambiente GIS: hanno prodotto differenti mappe adoperate per interpretare comportamenti, fattori ricorrenti, casistiche. È naturale pensare al fatto che in assenza di dati precisi sulle fasi cronologiche dei siti i risultati delle analisi non possano apportare risposte univoche ed esaurienti sulla strutturazione dell'insediamento.
- ✓ Il lavoro processa numerosi dati che valutano il rapporto tra i siti e le forme del terreno. Le caratteristiche dell'ambiente indagato hanno inevitabilmente concorso nel determinare gli assetti insediativi. Gli aspetti legati alla visibilità e all'accessibilità di certe aree, che qui si cercheranno di interpretare, possono aver concorso, come elemento al pari o meno di altri, ad influenzare l'approccio dei gruppi nuragici col territorio.
- L'analisi *Cluster and Outlier analysis (Anselin Local Moran's I)*, affrontata nel capitolo 4, ha processato gli indici geomorfologici di pendenza generale e di dominio visuale messi a punto negli scorsi decenni dagli studiosi del *Grupo de Estudios de Prehistoria Reciente de Andalucía (HUM-274)* all'interno di un applicativo statistico condotto in ambiente GIS. Questa analisi, che verrà descritta nel dettaglio nel capitolo dedicato, ha avuto il fine di far risaltare all'interno del pattern insediativo gruppi con valori significanti.

- Nello stesso capitolo 4 sono state inoltre applicate la *Hierarchical Cluster Analysis*, operata non in ambiente GIS ma tramite il software statistico SPSS, e la *Grouping Analysis* (in ambiente ArcMap). Le mappe risultanti hanno evidenziato una serie di gruppi variamente distribuiti spazialmente e ricavati dall'affinità dei valori analizzati. I risultati delle due applicazioni sono stati confrontati, al fine di verificare quanto l'incidenza dei rapporti spaziali abbiano influito sulle risposte ottenute. In questo capitolo lo strumento GIS è stato adoperato inoltre per suddividere il territorio in *landform classes* (tramite il tool eseguito in ambiente SagaGIS) al fine di eliminare la soggettività delle interpretazioni ad occhio dei contesti paesaggistici e di offrire un altro fattore a supporto della lettura critica delle analisi.
- Nel capitolo 5 viene valutato quanto la visibilità e l'intervisibilità siano potute essere una componente rilevante nella strutturazione del paesaggio nuragico. Nel capitolo viene indagato quanto questo fattore possa esser stato legato a dinamiche di controllo visivo sull'intorno e di ubicazione strategica di alcuni siti.
- Un'ultima parte del capitolo 5 analizza, secondo un modello comportamentale messo a punto sulla base delle forme del terreno e degli aspetti legati alla geologia del territorio, le modalità di percorrenza. La *Least-cost path analysis* ha avuto l'obiettivo di valutare se e quali siti fossero in prossimità di percorsi, incroci, zone nevralgiche etc.
- In ultimo, le conclusioni cercano di leggere i risultati emersi alla luce di quanto gli studi paesaggistici sui contesti nuragici offrono al giorno d'oggi.

CAPÍTULO 1 - INTRODUCCIÓN, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

La arqueología del territorio de la época prehistórica en Cerdeña, y en general la arqueología del territorio de la isla en un sentido más amplio, dio sus primeros pasos a finales del siglo XIX como resultado del interés de los primeros estudiosos de arqueología que trabajaron en isla (Spano 1867; Pinza 1901; Mackenzie 1913; della Marmora 1926).

Después de la Primera Guerra Mundial, gracias al trabajo sistemático de catalogación de monumentos realizado por el entonces Director de Antigüedades Antonio Taramelli, los descubrimientos fueron muchos también (para citar algunos ejemplos: Taramelli 1906, Taramelli 1915; Taramelli 1919, Moravetti 1993).

La disciplina desarrolló un enfoque más sistemático después de la Segunda Guerra Mundial gracias al trabajo del arqueólogo sardo más importante, Giovanni Lilliu, y de sus estudiantes que, para sus tesis de grado, catalogaron muchos de los monumentos más importantes en el territorio de la isla (por ejemplo: Baltolu 1968-1969; Manca 1970-71; Tusacciu 1975-76; Uccheddu 1998, Paschina 2000; Nieddu 2003; Pes 2009).

En las últimas décadas, el creciente interés en el campo de los estudios territoriales también se ha desarrollado en Cerdeña, poniendo el acento en el contexto territorial *“come luogo nel quale si ricompono la archeologia dell’archeologo dei paesaggi e quella dell’archeologo stratigrafo. I soggetti umani e sociali che costruirono muri, stesero pavimenti, scavarono fosse, accumularono rifiuti, ovvero gli autori delle azioni che l’archeologo stratigrafo definisce Unità Stratigrafiche, sono i medesimi che, recingendo campi, tracciando divisioni agrarie, cambiando il corso dei fiumi, costruendo capanne, case, villaggi e città, hanno costruito fatti che l’archeologo dei paesaggi chiama Siti o Unità Topografiche quando riesce a identificare i minimi comuni denominatori”* (Cambi 2009).

Algunos estudiosos se han centrado en el aspecto del análisis de los modelos de asentamiento como un elemento útil para interpretar las dinámicas sociales de los grupos humanos nurágicos (Lo Schiavo et alii 2009; Perra 2009). Se han realizado estudios para interpretar los factores ambientales, económicos y simbólicos que han favorecido la elección, por parte de las comunidades antiguas, del lugar donde establecerse. Se han llevado a cabo estudios por medio de métodos de investigación modernos, que incluyen, por ejemplo, el *Site Catchment Analysis* (Depalmas 1990; Depalmas 1995; Piga 1990; Alba 2000; Alba 2007), los polígonos de Thiessen (para mencionar algunos más recientes: Sanna 2013; Castangia - Mulargia 2017), el análisis del vecino más cercano (Depalmas 1998; Alba 2003; Alba 2007), u otros análisis espaciales realizados a través de

metodologías SIG (por mencionar solo algunos: Ruiz Galvez *et alii* 2002; Angius *et alii* 2010; Fenu *et alii* 2012; Sanna 2013; Vanzetti *et alii* 2013; Cabras 2015; Cicilloni *et alii* 2015; Cicilloni *et alii* 2016; Angius *et alii* 2017; Castangia - Murargia 2017; Todde *et alii* 2017; etc) hasta las metodologías utilizadas por la Universidad de Granada basadas en índices topográficos combinados con técnicas estadísticas multivariantes como el análisis clúster y de componentes principales (por mencionar solo algunos: Spanedda 2006; Alba 2007; Spanedda - Cámara 2008; Puggioni 2009).

Todos estos métodos han contribuido a proporcionar indicios sobre las formas de asentamiento, a veces de forma poco convincente para todos los estudiosos, debido a los procesos analíticos estructurados por modelos, que los consideran inadecuados para el caso de Cerdeña (Usai 2006; Vanzetti *et alii* 2013) debido a las continuas modificaciones tomadas por el paisaje en las sucesivas fases de los sitios nurágicos, junto con el bajo número de nuraghi regularmente investigados, no proporcionan datos exhaustivos sobre las fases de la fundación de cada nuraghe (Vanzetti *et alii* 2013).

El progreso de la investigación ha llevado a los estudiosos a razonar dentro del modelo "cantonal" propuesto por Lilliu, un modelo tribal en el que el jefe vivía en la "capital", que generalmente correspondía al nuraghe más grande, y que estaba relacionado con otros nuraghi y aldeas que dependían del nuraghe principal (Lilliu 1988). En esta huella se han movido los estudiosos sardos proponiendo variantes e integrando el marco informativo sobre todo en relación con las diferentes situaciones locales que han llevado a seguir sustancialmente la estructura jerárquica basada en cantones y subcantones interdependientes (Ugas 1998), a veces con manifestaciones de microsistemas pertenecientes a entidades territoriales más grandes (Spanedda 2006; Campus 2008; Spanedda 2011; Cicilloni - Forci 2012; Cicilloni - Forci - Cabras 2014) que operaron el control sobre un territorio fraccionado en grupos. Sin embargo, no todos los estudiosos creen en el sistema cantonal sino en grandes unidades territoriales que normalmente escapan a una definición clara que depende de la escala de los análisis que se aplican (Spanedda - Cámara - Salas 2010; Spanedda 2010). Los diferentes sistemas de asentamiento estaban, sin embargo, conectados, cada uno de los cuales no funcionaba como un sistema separado, sino que se colocaba en un sistema reticular de gran escala (Cicilloni - Migaleddu 2008), un conjunto de granjas y casas diseminadas de apoyo a grandes asentamientos dentro de una estructura jerárquica de las comunidades que se

relacionaban con formas de mutua competencia (Santoni 2003). Los académicos se han movido en torno a la idea de una diferenciación tipológica de las estructuras en relación con la tarea territorial asignada (Lo Schiavo *et alii* 2004). Una estructura social fuertemente caracterizada por relaciones de linaje con tendencias jerárquicas que nunca lograron llegar a plenitud antes del final del sistema nurágico, hacia el final del segundo milenio (Vanzetti *et alii* 2013).

Otros estudiosos ven para la Edad del Bronce en Cerdeña una estructura social completamente jerárquica y la organización social tiene mutaciones hacia el Bronce final, donde la sociedad sigue siendo tributaria pero donde algunos componentes sociales toman importancia, ocurre una mayor posibilidad de competencia y ascenso social, a veces utilizando la agresión como salida de las desigualdades sociales y como forma de obtener beneficios (Cámara - Spanedda 2014; Càmara - Spanedda 2015; Spanedda - Càmara 2015 a; Spanedda - Càmara 2015 b).

1.1 El territorio en cuestión

Por lo tanto, el territorio de Monte Arci - Alta Marmilla nos pareció un caso interesante de estudio sobre el cual aún no se habían realizado estudios de este tipo. Los trabajos realizados en este territorio afectaron áreas limitadas, no faltan sin embargo excavaciones estratigráficas en el área, pero no hubo un análisis global del territorio con técnicas modernas, ya que las obras generales eran bastante antiguas (Lilliu 1975; Puxeddu 1975 a).

Se han realizado excelentes estudios sobre aspectos relacionados con la obsidiana, de los cuales Monte Arci es una de las principales fuentes de suministro en el Mediterráneo (Para una visión suficientemente completa sobre el tema, se véan las actas de las conferencias celebradas en Pau - Paese dell'Ossidiana y otros: Lugliè - Di Gregorio - Tanda 2004; Lugliè 2005; Lugliè 2006; Lugliè - Lo Schiavo 2009; Lugliè 2010; etc). Además, para la parte sur de nuestra área de estudio, se llevó a cabo un estudio territorial que se relaciona exclusivamente con las fases históricas (Van Dommelen 1998).

No faltan trabajos destinados a actualizar el estado de los hallazgos arqueológicos en relación con los territorios municipales o áreas limitadas (por ejemplo, para el territorio de Masullas: Locci - Grussu - Carta 2010; para Villa Verde: Cicilloni - Cabras 2014; para

Mogoro: Cicilloni - Cabras - Ragucci 2015). Luego, están disponibles herramientas de planificación municipal, los PUC - Planes Urbanos Comunales, desafortunadamente a menudo muy anticuados y no tratados por arqueólogos. Se decidió llevar a cabo este estudio para continuar un camino de investigación, que vincula los estudios territoriales con la encuesta sobre la organización social nuragica, ya desarrollada durante mis estudios universitarios en las áreas de Teulada (en este caso para la Edad del Hierro) y Silius (Sur de Cerdeña) (Cicilloni - Forci - Cabras 2014; Cicilloni - Forci - Cabras 2018).

El mismo propósito se quiere perseguir en este trabajo, en un área que tiene a Monte Arci como su centro, y que corresponde a los actuales territorios de Mogoro, Gonnostramatza, Gonnoscodina, Baressa, Gonnosnò, Albagiara, Usellus, Uras, Masullas, Morgongiori, Siris, Simala, Ales, Pau, Villa Verde, Pompu, Curcuris, Villaurbana, Palmas Arborea, y parte de los territorios de Pabillonis, Santa Giusta, Marrubiu y Siamanna, todos en la Provincia de Oristano.

La región ofrece un rico y variado patrimonio arqueológico y ambiental que se funde en un paisaje caracterizado por colinas, mesetas y llanuras hasta las pronunciadas pendientes del Monte Arci. El nombre Marmilla se deriva de las vastas colinas onduladas, que tienden a parecerse a senos. También debe recordarse que Monte Arci fue un importante centro de irradiación de obsidiana durante las fases prehistóricas. La obsidiana de Monte Arci se encuentra en muchos sitios de Cerdeña durante todas las fases prehistóricas, sino que también se encuentra fuera de las fronteras geográficas de la isla, como el centro de Italia, el sur de Francia (Lugliè - Di Gregorio - Tanda 2004, Lugliè 2005; Lugliè 2006; Luglie - Lo Schiavo 2009; Lugliè 2010) y incluso Cataluña (Terradas *et alii* 2014).

Desde la Edad del Bronce Medio, y especialmente durante la Edad del Bronce Reciente y Final (Depalmas 2009; Depalmas 2009 a; Depalmas 2009 b) los datos arqueológicos de mas o menos diez mil edificios, incluidos nuraghi, pueblos, santuarios, pozos y fuentes sagradas, tumbas colectivas, las producciones cerámicas y metalúrgicas, sugerirían una gran organización de los procesos del trabajo que sustentan también la hipótesis de una organización jerárquica de la sociedad nurágica que se puede ver en la heterogeneidad de la ocupación masiva del territorio con asentamientos caracterizados por una necesidad estratégica de control territorial.

1.2 Objetivos

El objetivo ha sido investigar qué procesos ocurren en la región de Monte Arci - Alta Marmilla en estas fases, cómo se manifestaron las peculiaridades locales en comparación con otras áreas de la isla.

La especificidad de este proyecto es la extensión del territorio que se va a indagar (aproximadamente 540 kmq) y que ofrece una gran cantidad de sitios nurágicos (240): se investiga un área extensa y se intenta identificar las características típicas, profundizando la relación entre los asentamientos y las formas de la tierra, con los recursos (cuando posible), las relaciones espaciales entre los asentamientos y entre los diferentes tipos y tamaños de los poblados (cuando posible leer con claridad). Traté de entender cómo las poblaciones nurágicas habían articulado la relación entre las fortalezas nurágicas, los nuraghe simples, las aldeas más grandes, las áreas sepulcrales, las áreas de culto, donde se concentraban los asentamientos más relevantes.

Después de un primer análisis, de carácter bibliográfico y espacial, llevado a cabo al comienzo de este trabajo, parecía que en algunos sectores de Monte Arci había una rarefacción del asentamiento que sugería la presencia de una zona de amortiguamiento o cd. *buffer zone* (Bonzani 1992; Depalmas 1998; Alba 2000; Castia 2003; Cicilloni 2009) en el cual, pero, insistieron unos sitios de culto (pozos sagrados en el territorio de Villa Verde y Villaurbana, y el santuario de Is Caombus de Morgongiori). La escasez de la investigación llevada a cabo en la zona de montaña lamentablemente no permitió evaluar completamente estos aspectos.

Para los análisis aplicados a este contexto territorial, en ausencia de un conocimiento exhaustivo de las fases cronológicas específicas, se toma en cuenta la contemporaneidad de la vida de todos estos sitios al menos en una fase avanzada de la Edad Nuragica, premisa presente en otros trabajos (por ej. Spanedda 2006) aunque no sea aceptada por todos (por ej. Ruiz-Gálvez 2013). Los análisis se basan específicamente en los aspectos relacionales entre los sitios y las formas del terreno desde el punto de vista de la percepción visual y del movimiento dentro del espacio.

1.3 Metodología

Las herramientas utilizadas para llevar a cabo esta investigación fueron:

- Encuesta de campo y bibliográfica: estas se han puesto en práctica para evaluar el tamaño de los asentamientos, georreferenciando correctamente los sitios dentro de una base de datos espacial creada en el SIG. Durante el estudio de cada sitio, tratamos de comprender las fases sucesivas, post-nuragicas, que han afectado a cada contexto.
- Análisis espacial con el SIG: produjeron diferentes mapas utilizados para interpretar comportamientos, factores recurrentes, estudios de casos. Es natural pensar en el hecho de que, a falta de datos precisos sobre las fases cronológicas de los sitios, los resultados de los análisis no pueden proporcionar respuestas unívocas y exhaustivas sobre la estructuración del asentamiento.
- En el trabajo se procesan numerosos datos que evalúan la relación entre los sitios y las formas del terreno. Las características del entorno investigado han contribuido inevitablemente a las estructuras de asentamiento. Los aspectos relacionados con la visibilidad y con la accesibilidad de ciertas áreas, que trataremos de interpretar aquí, pueden haber contribuido, como elemento igual o inferior a otros, a influir en la relación entre los grupos nurágicos y el territorio.
- El análisis *Cluster and Outlier analysis (Anselin Local Moran's I)* tratado en el capítulo 4, ha procesado los índices geomorfológicos de pendiente general y de dominancia visual desarrollados en las últimas décadas por los estudiosos del GEPRAN - Grupo de Estudios de Prehistoria Reciente de Andalucía (HUM -274) dentro de una aplicación estadística realizada por medio de software SIG. Este análisis, que se describirá en detalle en el capítulo dedicado, tuvo como objetivo resaltar grupos de yacimientos caracterizados por valores significativos.

- En el mismo capítulo 4 también se aplicó el “Análisis clúster jerárquico”, que no se realizó con el SIG sino a través del software estadístico SPSS de IBM, y el Análisis de agrupamiento, *grouping analysis* con ArcGIS. Los mapas resultantes resaltaron una serie de grupos distribuidos espacialmente y derivados de la afinidad de los valores analizados. Se compararon los resultados de las dos aplicaciones para verificar cómo la incidencia de las relaciones espaciales influyó en las respuestas obtenidas. En este capítulo, la herramienta SIG también se usó para dividir el territorio en *Landform classes* (a través del programa SagaGIS) para eliminar la subjetividad de las interpretaciones a la vista de los contextos del paisaje y para ofrecer otro factor que respalde la lectura crítica de los análisis.
- En el capítulo 5 se evalúa cómo la visibilidad y la intervisibilidad podrían haber sido un componente relevante en la estructuración del paisaje nurágico. El capítulo investiga cómo este factor pudo haber estado relacionado con la dinámica del control visual y con la ubicación estratégica de algunos sitios.
- Una última parte del capítulo 5 analiza, de acuerdo con un modelo de comportamiento desarrollado sobre la base de las formas del terreno y con la geología del territorio, la dinámica de la movilidad. El análisis de las rutas de menor coste (*Least-Cost Path Analysis*) tenía el objetivo de evaluar si y qué sitios se encontraban cerca de caminos, cruces, zonas neurálgicas, etc.

CAP. 2 - IL MONTE ARCI E LE SUE AREE CONTERMINI: CARATTERISTICHE GEOLOGICHE, AMBIENTALI, PAESAGGISTICHE

Il settore indagato, come già anticipato, comprende un'estesa porzione della provincia oristanese:

- Il massiccio del Monte Arci, vero fulcro dell'areale indagato;
- La sub-regione storica dell'Alta Marmilla, ovvero la parte settentrionale della più ampia Marmilla. La regione, ubicata ad E del Monte Arci è costituita da un sistema collinare dalle forme dolci che si connette con le forme più acclivi e movimentate caratteristiche dell'ambiente montano e con le caratteristiche Giare, tavolati basaltici di varia estensione;
- Parte del Campidano oristanese, nel settore compreso tra Mogoro e Oristano, caratterizzato da ambiente pianeggiante e da parte dei versanti ad acclività variabile che costeggiano il Monte ad occidente;
- a N dalla rete di altopiani che degradano dall'Arci in agro di Ales, Villa Verde e Palmas Arborea fino a raccordarsi nei pressi della catena del Grighine in territorio di Villaurbana e Siamanna.

I territori comunali compresi nel lavoro si dividono in:

- Comuni sui pianori basaltici, sui versanti o sulle colline adiacenti al Monte Arci: Mogoro, Masullas, Siris, Pompu, Morgongiori, Ales, Curcuris, Pau, Villa Verde, Usellus, Villaurbana.
- Comuni con parti nel Monte Arci e nel Campidano di Oristano: Uras, Palmas Arborea, Oristano, Marrubiu, Santa Giusta.
- Comuni del settore meridionale ed orientale dell'area di studio: Gonnostramatza, Gonnoscodina, Simala, Gonnosnò, Albagiara, Mogorella.



Fig. 2.1 - Localizzazione dell'area di studio.

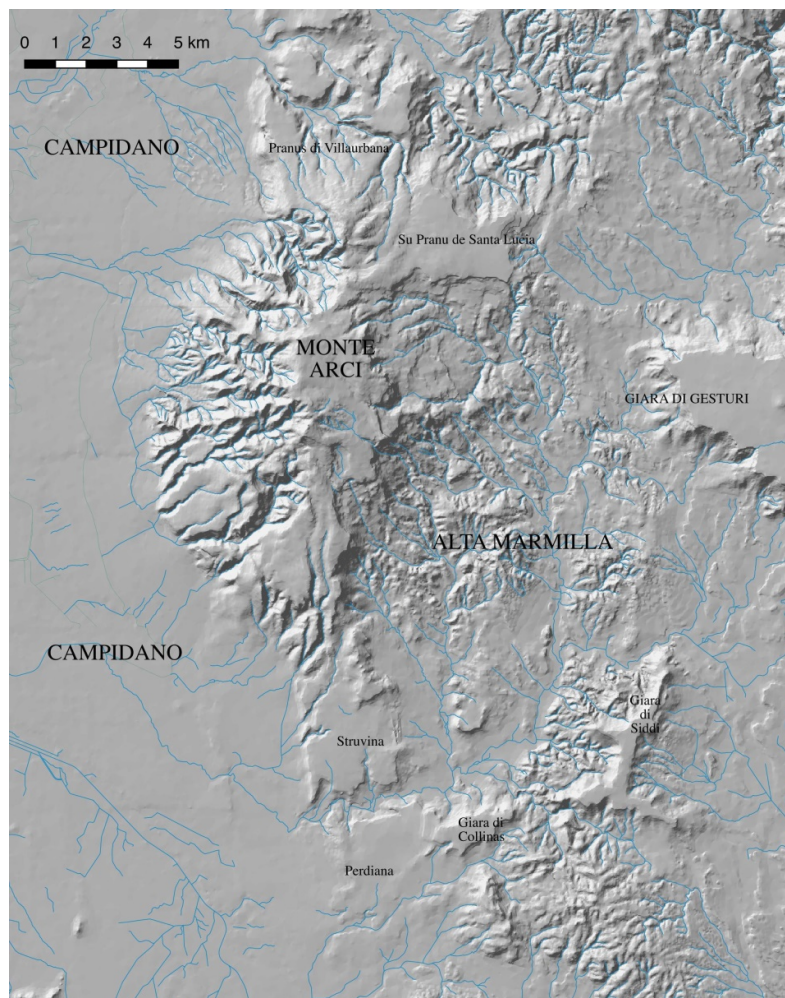


Fig. 2.2 - Mappa hillshade delle forme del terreno e del reticolo idrografico dell'area di studio.

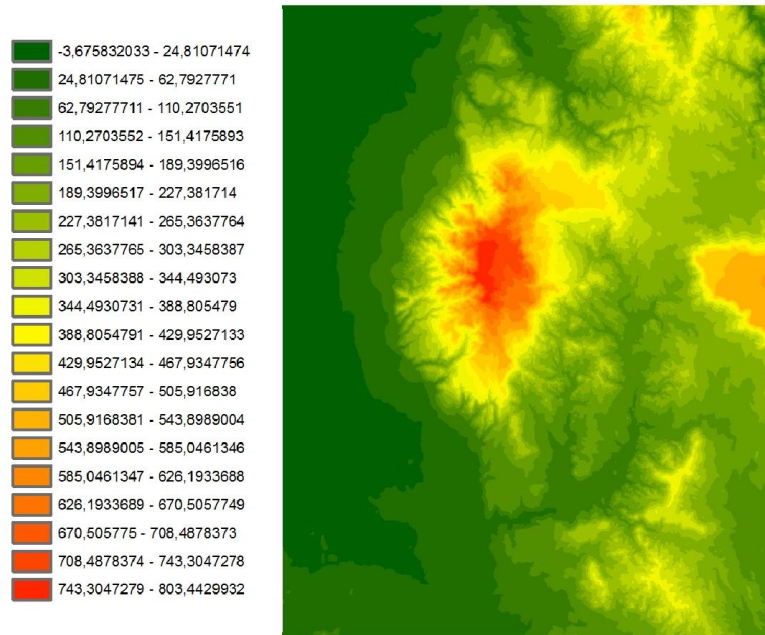


Fig. 2.3 - Fasce altimetriche relative all'area di studio, la legenda si esprime in m. s.l.m.



Fig. 2.4 - Vista dalla Giara di Siddi della regione dell'Alta Marmilla, sullo sfondo la Giara di Gesturi.



Fig. 2.5 - Vista aerea del Monte Arci da SW (foto da *oritinosielisa.altervista.org*).



Fig. 2.6 - Vista del massiccio del Monte Arci dal Campidano (Foto di G. Careddu).

2.1 Aspetti geologici di base

Il Monte Arci è un rilievo di origine vulcanica ubicato nella provincia di Oristano, nella Sardegna centro - occidentale, risale al pliocene e si è impostato sul bordo nord-orientale del *graben* plio-pleistocenico del Campidano, una fossa di sprofondamento tettonico orientata in senso NNW-SSE tra il golfo di Cagliari e quello di Oristano (Barca

- Di Gregorio 2010). Come riportato dalle indagini radiometriche applicate alle rocce laviche la sua attività magmatica si svolse alla fine dell'Era Terziaria, nel Pliocene, (3,8 - 2,6 M. a.) (Assorgia *et alii* 1976; Beccaluva *et alii*, 1997). Sia l'edificio vulcanico del Monte Arci che il subsidente *graben* campidanese sono interconnessi con il fenomeno di tettonica distensiva che durante il Plio-Pleistocene ha provocato l'apertura del Bacino sud-tirrenico (Carmignani *et alii* 1994) e insieme all'intero vulcanismo sardo di questa fase si inquadrano nel contesto del vulcanismo peri-tirrenico recente ed attuale dell'Italia centro-meridionale (Barca - Di Gregorio 2010). Insieme con il non troppo distante Montiferru (poco più a Nord), con gli altopiani basaltici di Campeda (Sardegna Nord - occidentale), di Abbasanta (Sardegna centro nord - occidentale), alle Giare di Gesturi (poco più a SE), di Serri (sempre a SE), ai tipici altopiano noti come *Gollei* diffusi nella Sardegna centro - orientale, al Teccu di Barisardo (nella regione dell'Ogliastra), alla penisole di Capo Frasca e di Capo San Marco (le braccia del golfo di Oristano, proprio ad Ovest dell'Arci), fino alle colate e i coni basaltici del Mejlugu e del Logudoro, l'Arci viene ascritto al cd. "Ciclo vulcanico alcanino plio-pleistocenico", manifestatosi nell'isola tra 5,3 e 0,14 milioni di anni fa circa (Di Paola - Puxeddu - Santacroce 1975; Beccaluva *et alii* 1997; Barca - Di Gregorio 2010). La variabilità delle rocce ignee che lo costituiscono si sviluppano, stratigraficamente dal basso verso l'alto, dai litotipi acidi come le rioliti o le riolaciti, in associazione con tufi pomicei e le facies peculiari in questa zona delle perliti e delle ossidiane, alle trachiti a base alcalina fino ai basalti e alle andesiti basaltiche a composizione basica (Assorgia *et alii* 1976; Barca *et alii* 1997; Carmignani *et alii* 2001; Barca - Di Gregorio 2010).

Le effusioni laviche dell'Arci, tendenzialmente un vulcano geologicamente recente, si manifestarono principalmente in due modi (Barca - Di Gregorio 2010):

- Eruzioni da linee di frattura dirette: cd. eruzioni fissurali dirette orientativamente verso NW - SE e NS;
- Eruzioni da singoli centri eruttivi: i cd. necks, ancora rintracciabili nei torrioni di Trebina Longa (812 m, la cima dell'Arci) e Trebina Lada (795 m).

Il substrato geologico sul quale si impostò il Monte Arci è costituito dai sedimenti marini del Miocene inferiore e medio della Marmilla (21 - 15 milioni di anni fa) appartenenti a varie formazioni geologiche come le cd. *Marne di Ales*, la cd. *Formazione della*

Marmilla, le cd. *Marne di Gesturi*, con ricca componente fossile di Bivalvi, Gasteropodi, Echinoidi, Pesci, Coralli, etc (Assorgia *et alii* 1976; Barca *et alii* 1997; Carmignani *et alii* 2001; Barca - Di Gregorio 2010). I depositi appena menzionati sono costituiti da:

- Marne ittiolitiche: contenenti sostanze bituminose con residui di pesci fossili, dalle quali è possibile ricavare l'ittiolo un catrame minerale ottenuto per distillazione a secco di scisti bituminosi ricchi di fossili;
- Conglomerati, composto costituito da ciottoli più o meno arrotondati, tenuti insieme da una matrice sabbiosa o anche più fine di diversa composizione;
- Siltiti arenacee: rocce clastiche derivanti da sedimenti i cui elementi derivano principalmente dall'accumulo di frammenti litici di altre rocce alterate;
- Calcari-marnosi: rocce derivate dalla diagenesi di fanghi a composizione mista, costituiti da frazioni variabili di carbonato di calcio e di minerali argillosi;
- Calcareniti: rocce sedimentarie clastiche, formate da particelle calcaree di dimensioni della sabbia e composte spesso da fossili di organismi marini, frammenti di gusci di molluschi o alghe;
- Vulcanoclastiti arenaceo-cineritiche: prodotti esplosivi di un'attività vulcanica esplosiva generata in corrispondenza di un margine attivo;
- Arenarie vulcanogeniche: rocce sedimentarie generate da depositi terrigeni derivanti dalla vicinanza a edifici vulcanici.

Infine, da differenti tipologie di tufo generate da attività vulcanica o sedimentaria come le:

- Arenarie tufacee: rocce solitamente incoerenti formate dall'accumulo di frammenti di materiali vulcanici che le eruzioni, nelle loro fasi esplosive, strappano dai magmi interni e proiettano sulla superficie della terra intorno alla bocca eruttiva;
- Marne tufitiche e tufiti: rocce sedimentarie di origine mista, si tratta per lo più di tufi rimaneggiati contenenti elementi piroclastici associati a detritici.

Questi depositi, che come vediamo derivano da una vicina attività vulcanica, sono dovuti ad una variabilità di ambienti da costiera marina a interna avvenute in condizioni climatiche intertropicali (Barca - Di Gregorio 2010). I sedimenti miocenici della Marmilla sono potenti centinaia di metri e si depositarono in un bacino marino corrispondente ad un sistema di depressioni tettoniche tra il Golfo di Cagliari e quello dell'Asinara, la cd. "Fossa sarda" o *Rift* sardo (Barca - Di Gregorio 2010). Questo fenomeno di *rift* va inserito in quella serie di sconvolgimenti geodinamici occorsi nel mediterraneo durante l'Oligocene-Miocene quanto si generò il sistema Nord-Appenninico ed avvenne il distacco dal margine Sud-europeo tra Catalogna e Provenza, la migrazione a SE e la rotazione di circa 45° in senso antiorario del blocco sardo-corso, con conseguente apertura del bacino marino sardo-balearico-provenzale (Cherchi - Montadert 1984; Carmignani *et alii* 1994).

Lo strato miocenico, a sua volta, poggia sui prodotti lavici e piroclastici subaerei delle rioliti, andesiti, tufi e ignimbriti del "Ciclo vulcanico calcalcalino oligo-miocenico" sviluppatosi in ampi settori della parte occidentale dell'isola tra 27 e 15 milioni di anni fa (Barca - Di Gregorio 2010).

Di seguito si elencano le unità geologiche in cui sono inseriti i 240 siti oggetto di questo studio, la sigla si può ritrovare indicata per ogni sito nel catalogo (Cap. 3).

1. **A** - Depositi di versante. Detriti con clasti angolosi, talora parzialmente cementati. Olocene.
2. **A1A** - Depositi di frana. Corpi di frana antichi. Olocene.
3. **B** - Depositi alluvionali. Olocene.
4. **BGR** - Basalti delle Giare. Basaltici, da alcalini a sub-alcalini, in espandimenti e colate. Pliocene Medio - Superiore.
5. **Bn** - Depositi alluvionali terrazzati. Olocene.
6. **BNS** - Unità di Bruncu Mois. Basalti, andesiti basaltiche ed andesiti da subafiriche a fortemente porfiriche per fenocristalli di Pl, Cpx, Opx, Ol; in colate e cupole di ristagno principalmente di ambiente subacqueo (lave a pillows). Oligocene - Miocene.

7. **GPA** - Unità di Genna Spina. Rappresentata da colate riolitico-riodacitiche con transizioni da facies litoidi a facies perlitico-ossidianacee (Facies di Cuccuru Is Abis). La struttura della roccia riolitica è debolmente porfirica da ipocristallina a vetrosa con fenocristalli di plagioclasio, clinopirosseno, ortopirosseno, biotite e pasta di fondo essenzialmente quarzoso-feldspatica con scarsa biotite e minuti aghetti clinopirossenici. A tali lave sono talora associati livelli piroclastici, costituiti da tufi pomicei bianchi, incoerenti, spesso rimaneggiati, con inclusi litici per lo più riolitici e, talora, di frammenti di vulcaniti basiche riferibili con ogni probabilità alla formazione miocenica sottomarina. Mentre le lave riolitico-riodacitiche si rinvencono in banchi molto potenti ed estesi, le piroclastiti costituiscono affioramenti discontinui e di limitata estensione, che trovano migliore esposizione nel versante orientale del Monte Arci. Pliocene - Pleistocene.
8. **GPAa** - Facies di Cuccuru Is Abis (Unità di Genna Spina). Aree con prevalenza di facies perlitico-ossidianacee. Pliocene - Pleistocene.
9. **GST** - Marne di Gesturi. Marne arenacee e siltitiche giallastre con intercalazioni di arenarie e calcareniti contenenti faune a pteropodi, molluschi, foraminiferi, nannoplancton, frammenti ittiolitici, frustoli vegetali. Burdigaliano Superiore - Langhiano Medio.
10. **NLL1** - Conglomerato di Duidduru (Formazione di Nurallao). Conglomerati poligenici eterometrici e sabbie con locali livelli di biocalcareni, talvolta con componente vulcanica. Oligocene Superiore - Burdigaliano?
11. **NLL2** - Arenarie di Serra Longa (Formazione di Nurallao). Arenarie da grossolane a micro-conglomeratiche, con intercalazioni di arenarie siltose. Oligocene Superiore - Burdigaliano?
12. **NLL2a** - Litofacies nelle Arenarie di Serra Longa (Formazione Di Nurallao). Bancate metriche di arenarie fossilifere e biocalcareni. Oligocene Superiore Burdigaliano?
13. **PRF** - Porfiroidi Auct. Metarioliti e metariodaciti con struttura occhiadina, metaepiclastiti. Ordoviciano Medio?
14. **PVM2a** - Litofacies nel Subsintema di Portoscuso (Sintema di Portovesme). Ghiaie alluvionali terrazzate da medie a grossolane, con subordinate sabbie. Pleistocene Superiore.

15. **PVM2b** - Litofacies nel Subsistema di Portoscuso (Sintema di Portovesme). Sabbie e arenarie eoliche con subordinati detriti e depositi alluvionali. Pleistocene Superiore.
16. **RIU** - Unità di Su Colombariu. Trachiti alcaline fortemente porfiriche per fenocristalli di Sa, Cpx, Opx, Pl; in potenti colate con locali livelli vitrofirici basali. Pliocene - Pleistocene.
17. **RML** - Formazione della Marmilla. Marne siltose alternate a livelli arenacei da mediamente grossolani a fini, talvolta con materiale vulcanico rimaneggiato. Aquitaniano - Burdigaliano Inferiore.
18. **UCU** - Unità di Cuccuru Aspru. Basalti subalcalini generalmente ipocristallini da afirici a porfirici per fenocristalli di Pl, Opx, Cpx, Ol; in colate. Basalti da alcalini a transizionali, generalmente olocristallini, da subafirici a porfirici per fenocristalli. Pliocene - Pleistocene.
19. **ULA** - Unità di Monte Mola. Lave intermedie indifferenziate grigie e grigio-verdastre; porfiriche per fenocristalli di Pl, Opx, Cpx, Sa, Bt, talora con abbondanti inclusi femici; in potenti colate con alla base locali livelli vitrofirici e ossidianacei. Pliocene - Pleistocene.

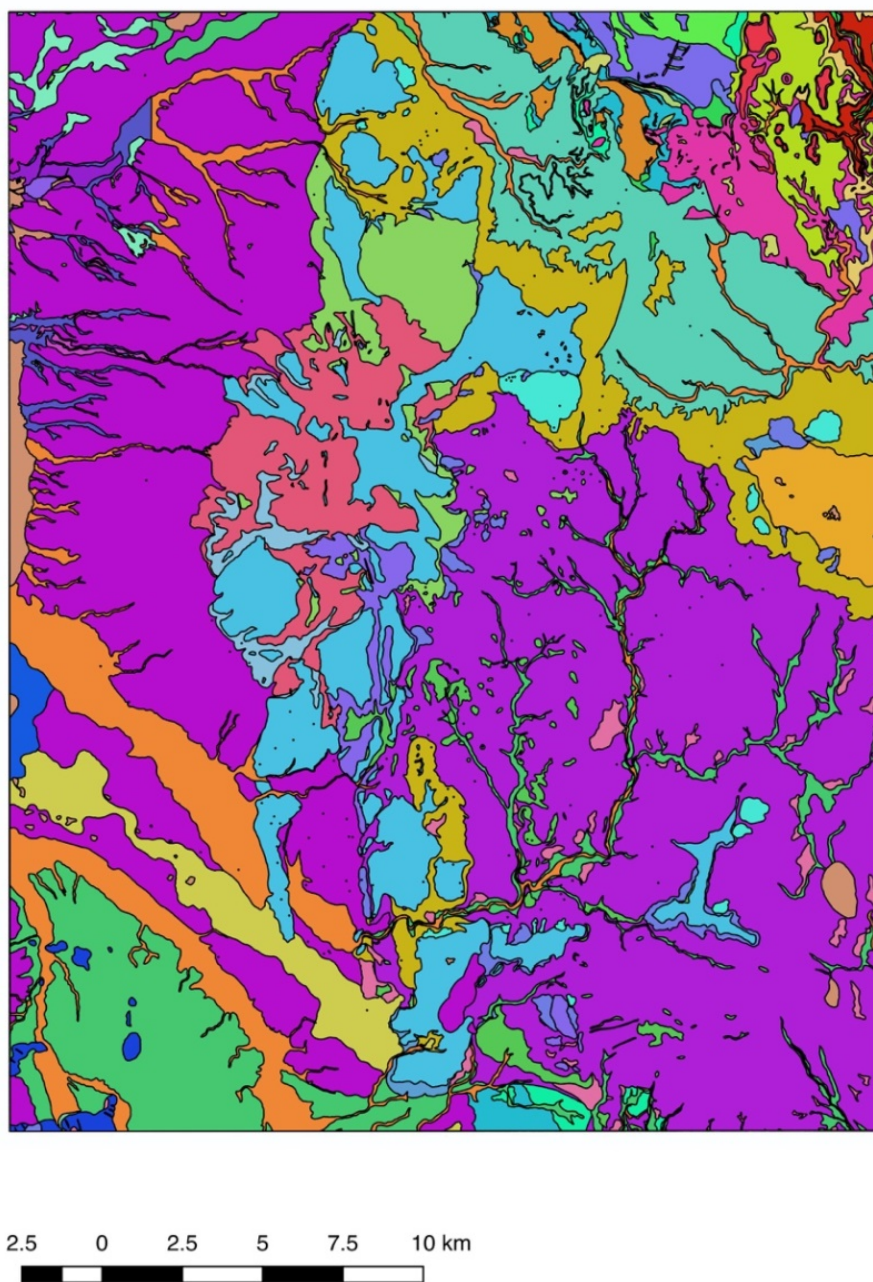


Fig. 2.7a - Carta delle unità geologiche del settore di studio.

Unità geologiche

TIPOUNIT_1

- Arenarie di Serra Longa (FORMAZIONE DI JURALLAO). Arenarie da grossolane a micro-conglomeratiche, con intercalazioni di arenarie silteose. OLIGOCENE SUP. - BURDIGALIANO?
- ARGILLOSCISTI DI RIO CANONI. Metapelti grigio-verdastre, metasiltiti carbonatiche fossilifere, rare intercalazioni di metacalcari e di metavulcaniti basiche. ORDOVICIANO SUP.
- BASALTI DELLE GIARE. Basaltici, da alcalini a sub-alcalini, in espandimenti e colate. PLEIOCENE MEDIO-SUP.
- CALCARI DI VILLAGRECA. Calcari bioclastici e biocostruiti (bioherme a coralli -Porites- e briozoi, e biostromi ad alghe -Lithothamnium- e molluschi -Ostrea edulis lamellosa-). AQUITANIANO INF.
- CALCARI DI VILLASALTO AUCT. Metacalcari grigi spesso nodulari, fossiliferi, da massicci a stratificati, con sottili intercalazioni di metapelti carboniose. DEVONIANO MEDIO - CARBONIFERO INF.
- Cotri eluvio-colluviali. Detriti immersi in matrice fine, talora con intercalazioni di suoli pi o meno evoluti, arricchiti in frazione organica. OLOCENE
- Conglomerato di Dudduru (FORMAZIONE DI JURALLAO). Conglomerati poligenici eterometrici e sabbie con locali livelli di biocacareniti, talvolta con componente vulcanica. OLIGOCENE SUP. - BURDIGALIANO?
- Depositi alluvionali terrazzati. Ghiaie con subordinate sabbie. OLOCENE
- Depositi alluvionali terrazzati. OLOCENE
- Depositi alluvionali terrazzati. Sabbie con subordinati limi ed argille. OLOCENE
- Depositi alluvionali. Ghiaie da grossolane a medie. OLOCENE
- Depositi alluvionali. Limi ed argille. OLOCENE
- Depositi alluvionali. OLOCENE
- Depositi alluvionali. Sabbie con subordinati limi e argille. OLOCENE
- Depositi antropici. Discariche minerarie. OLOCENE
- Depositi antropici. Materiali di riporto e aree bonificate. OLOCENE
- Depositi di frana. Corpi di frana antichi. OLOCENE
- Depositi di spiaggia antichi. Sabbie, arenarie, calciniditi, ghiaie con bivalvi, gasteropodi, con subordinati depositi sabbioso-limosi e calciniditi di stagno costiero. Spessore: fino a 3-4 m. ?PLEISTOCENE SUP. - ?OLOCENE
- Depositi di versante. Detriti con clasti angolosi, talora parzialmente cementati. OLOCENE
- Depositi palustri. Limi ed argille limose talvolta ciottolose, fanghi torbosi con frammenti di molluschi. OLOCENE
- Facies di Cuccuru la Abis (UNIT DI GENNA SPINA). Aree con prevalenza di facies perlitico-ossidianece. PLIO-PLEISTOCENE
- Filoniti. ?PALEOZOICO
- Filoni e ammassi aptitici. CARBONIFERO SUP. - PERMIANO
- Filoni idrotermali a prevalente quarzo, spesso mineralizzati a barite e fluorite, talora anche con solfuri metallici (Pb, Zn, Cu, Fe, etc). CARBONIFERO SUP. - PERMIANO
- FORMAZIONE DELLA MARMILLA. Mame silteose alternate a livelli arenacei da mediamente grossolani a fini, talvolta con materiale vulcanico rimangiato. AQUITANIANO - BURDIGALIANO INF.
- FORMAZIONE DI NURAGHE CASTEDDU. Argilliti, siltiti, arenarie arciosche, conglomerati, ad elementi subarotondati di quarzo e metamorfili, con resti vegetali; subordinate breccie eterometriche ad elementi di calcari mesozoici. Ambiente fluvio-deltizio e lì
- FORMAZIONE DI USSANA. Conglomerati e breccie, grossolani, eterometrici, prevalentemente a spece di basamento cristallino paleozoico, carbonati giurassici, vulcaniti oligomiceniche; livelli argilloso-arenacei rossastri talora prevalenti nella base; rari i
- Laghi
- Litofacies nel Subinterna di Portoscuso (SINTEMA DI PORTOVESME). Ghiaie alluvionali terrazzate da medie a grossolane, con subordinate sabbie. PLEISTOCENE SUP.
- Litofacies nel Subinterna di Portoscuso (SINTEMA DI PORTOVESME). Sabbie e arenarie eoliche con subordinati detriti e depositi alluvionali. PLEISTOCENE SUP.
- Litofacies nelle Arenarie di Serra Longa (FORMAZIONE DI JURALLAO). Bancate metriche di arenarie fossilifere e biocacareniti. OLIGOCENE SUP. BURDIGALIANO?
- MARNE DI GESTURI. Mame arenacee e siltitiche giallastre con intercalazioni di arenarie e calcareniti contenenti faune a pteropodi, molluschi, foraminiferi, nanoplankton, frammenti ittologici, frustoli vegetali. BURDIGALIANO SUP. - LANGHIANO MEDIO
- METARCOSE DI GENNA MESA. Metarcose e metagrovacche arciosche, metagrovacche e metaconglomerati quarzosi, in grossi banchi o massivi. ORDOVICIANO SUP.
- Micasisti prevalenti. ?PRECAMBRIANO-?PALEOZOICO
- Paragneisi prevalenti. ?PRECAMBRIANO-?PALEOZOICO
- PORFIRIODI AUCT. Metariditi e metaridoliti con struttura occhiadina, metaepiclastiti. ORDOVICIANO ?MEDIO
- SCISTI A GRAPTOLITI AUCT. Metapelti carboniose e metasiltiti con graptoliti, con intercalati livelli di diaspri neri (lidi). SILURIANO DEVONIANO MEDIO
- UNIT DI ALLAI. Depositi di flusso proclastico in facies ignimbritica, a chimismo rodaclico, debolmente saldati, pomiceo-cineritici, spesso argillificati, ricchi in pomici, con cristalli liberi di Pl, San, Bt, subordinati Am e Qtz; la componente clas
- UNIT DI BRUNCU MOIS. Basalti, andesiti basaltiche ed andesiti da subafriche a fortemente porfiriche per fenocristalli di Pl, Cpx, Opx, Qtz; in colate e cupole di ristagno principalmente di ambiente subacqueo (lave a pillows), localmente associate a lave
- UNIT DI CASE CILIRUS. Depositi di flusso proclastico in facies ignimbritica a chimismo riolitico, debolmente saldati, con cristalli liberi di Pl, Sa, Qtz, Bt, con tuffi associate. AQUITANIANO-BURDIGALIANO
- UNIT DI CUCCURU ASPRU. Basalti subalcalini generalmente ipocristallini da africani a porfirici per fenocristalli di Pl, Opx, Cpx, Qtz; in colate. Basalti da alcalini a transizionali, generalmente olocristallini, da subafriche a porfirici per fenocristalli
- UNIT DI CUCCURU PIRASTU. Basalti e subordinate andesiti basaltiche, in filoni e silli. (K/Ar 18-16 Ma: Assorgia et alii, 1985). BURDIGALIANO
- UNIT DI GENNA SPINA. Rioliti e rioladiti da africani a porfiriche per fenocristalli di Pl, Opx, Cpx, Bt, Sa e per fenocristalli di Sa, Bt e Pl; in potenti colate talora fortemente vescicolate con livelli perlitico-ossidianecei e con associati localmente
- UNIT DI LUZZANA. Depositi di flusso proclastico in facies ignimbritica, a chimismo rodaclico, debolmente saldati, pomiceo-cineritici, ricchi in pomici ed in frammenti litici di basamento paleozoico e di vulcaniti. AQUITANIANO? - BURDIGALIANO
- UNIT DI MONTE IRONI. Depositi di flusso proclastico in facies ignimbritica, a chimismo riolitico, saldati, a struttura eutattica, con cristalli liberi di Pl, Sa, Am, Bt; facies medio-basale vetrosa. (40Ar/39Ar 20.400.16 Ma: Gattacocca et alii, 2007)
- UNIT DI MONTE MOLLA. Lave intermedie indifferenziate grigie e grigio-verdastre; porfiriche per fenocristalli di Pl, Opx, Cpx, Sa, Bt. talora con abbondanti inclusi femici; in potenti colate con alla base locali livelli vitrofirici e ossidianecei. PLIO-PL
- UNIT DI MONTE TOGORO. Basalti e andesiti con giaciture in cupole di ristagno ed in colate; intercalati depositi di base surge con laminazioni da incrociate a piano-parallele e a gradazione inversa in facies proximale; locali livelli non saldati a lap
- UNIT DI RUINAS. Depositi di flusso proclastico in facies ignimbritica, a chimismo riolitico, a struttura eutattica, con cristalli liberi di Pl, Sa, Px, Am, Bt; locali zone devetificate. (K/Ar bt: 21.0 0.5 Ma: Lecca et alii, 1997). BURDIGALIANO
- UNIT DI SAMUGHEO. Depositi di flusso proclastico in facies ignimbritica, a chimismo riolitico, saldati, a struttura eutattica, con cristalli liberi di Pl, Sa, Am, Px; facies vetrosa basale. BURDIGALIANO
- UNIT DI SCHINA SERRA MIANA. Basalti ed andesiti in prevalenza basaltiche, con giacitura in colate, di ambiente subacqueo, a pillows, talora passanti a facies laoclastiche e colate di breccie caotiche poligeniche, di ambiente subacqueo con frammenti di
- UNIT DI SU COLOMBARU. Trachiti alcaline fortemente porfiriche per fenocristalli di Sa, Cpx, Opx, Pl; in potenti colate con locali livelli vitrofirici basali. PLIO-PLEISTOCENE
- UNIT DI TRAMATZA. Andesiti basaltiche ipocristalline, porfiriche per fenocristalli di Pl, Opx, Cpx, in sottili colate scoriee. BURDIGALIANO
- UNIT INTRUSIVA DEL MONTE GRIGHINI. Leucograniti a granato e muscovite, a grana fine, tendenzialmente equigranulari, foliati. CARBONIFERO SUP. - PERMIANO

Fig. 2.7b - Didascalia relativa alla carta delle unità geologiche del settore di studio (fonte *sardegnaeoportale.it*).

2.2 Cenni geomorfologici

Il Monte Arci mostra una forma pseudo ellittica che si sviluppa in senso meridiano, con profilo NS ad andamento convesso e profilo WE asimmetrico con i versanti più ripidi e accidentati nel lato occidentale, settore che si affaccia sul Campidano. Meno acclivi i versanti orientali che si fondono, senza soluzioni particolarmente accidentate, con le blande colline della Marmilla (Mori 1975; Camboni 1989 b).

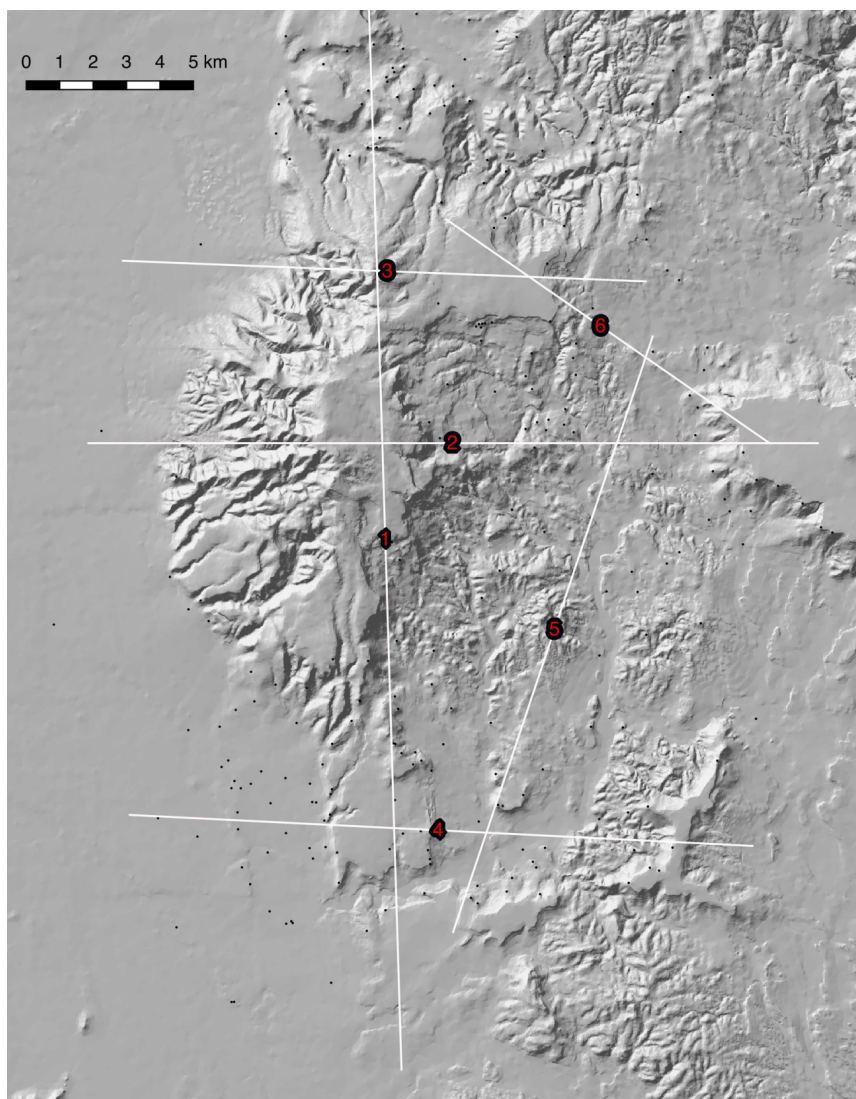
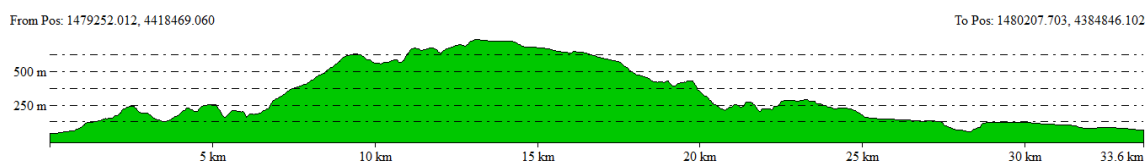
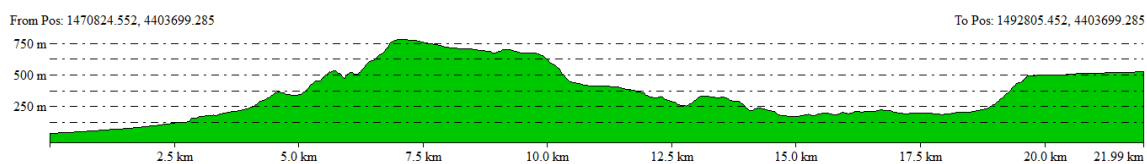


Fig. 2.8 - Sviluppo, in pianta, delle sezioni rappresentate nei grafici da 2.1 a 2.6.



Graf. 2.1 - Sezione NS dell'area di studio.



Graf. 2.2 - Sezione WE dell'area di studio.

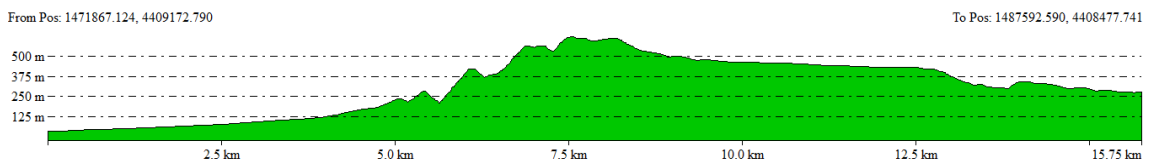
La varietà morfologica paesaggistica dipende sostanzialmente da quattro tipi di fattori:

- 1) Dalle caratteristiche chimico-mineralogiche dei magmi e dalla loro fluidità che hanno comportato un tipo di attività a carattere esplosivo o effusivo e di conseguenza particolari strutture laviche a duomi, cupole, estese e ridotte colate, filoni e dicchi di varia dimensione, camini o *necks* e strati piroclastici (Barca - Di Gregorio 2010).
- 2) Dalle strutture tettoniche come i sistemi di fratture, di faglie a vario orientamento e tra loro intersecate che durante il Pliocene hanno: prima favorito la fuoriuscita dei magmi e successivamente hanno spostato l'edificio vulcanico; durante il Pliocene superiore - Pleistocene, ribassandone i versanti occidentali in forte senso asimmetrico verso il *graben* del Campidano (Barca - Di Gregorio 2010).
- 3) Dal grado di erodibilità delle rocce laviche in funzione della loro composizione chimico-mineralogica, della tessitura e della giacitura più o meno massiva o stratificata. Ci sono da tenere presente tutta una serie di agenti esogeni quali acque meteoriche, fenomeni legati a gravità, fenomeni di termoclastismo e crioclastismo, alterazione chimica, erosione eolica, etc (Barca - Di Gregorio 2010).
- 4) Dalle dislocazioni tettoniche plio-pleistoceniche successive che hanno riattivato una nuova fase erosiva con una nuova incisione dei canali fluviali, un rimodellamento dei versanti vallivi sotto forma di rocce aspre e scoscese (Barca - Di Gregorio 2010).

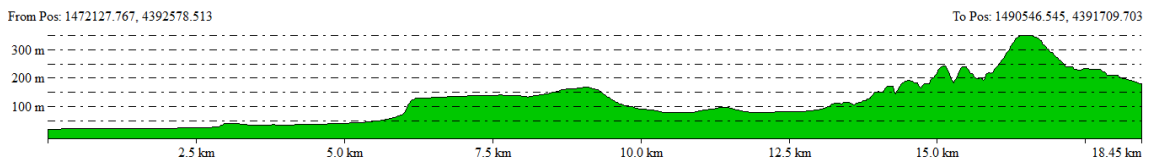
Le forme del paesaggio dipendono dunque dalla resistenza dei litotipi che quando sono più duri generano forme aspre, pareti rocciose, bastioni torrioni, guglie, monoliti e quando più teneri ed erodibili danno luogo a forme più morbide, ondulate, sicuramente meno pronunciate (Barca - Di Gregorio 2010).

Il Monte Arci presenta forme del paesaggio particolari dal punto di vista genetico o evolutivo testimoni di impronte particolari della storia della terra in questo settore dell'isola e che, all'interno di questo lavoro, saranno uno tra i fattori che fungeranno da sfondo alle forme dell'insediamento che andremo ad indagare (Camboni 1989 b; Maccioni 1989).

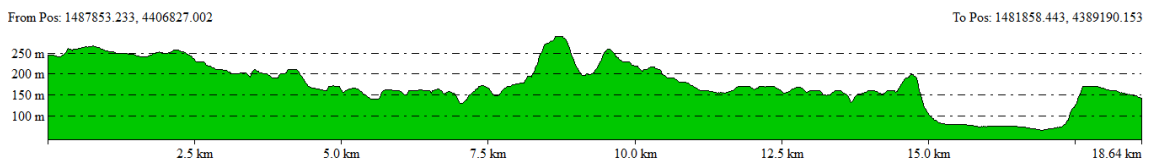
Una delle conformazioni ricorrenti che caratterizzano l'ambiente che ci apprestiamo ad indagare sono le colate basaltiche, note in tutta l'area con il toponimo sardo di *pranus*, letteralmente: piani, pianori, zone ad andamento morfologico pianeggiante. Sono noti quelli di *Santa Luxia*, tra Villa Verde, Usellus e Villaurbana, il pianoro più esteso del Monte Arci, di *Sa Struvina* presso Mogoro, *Pranu Terra* e *Pranu Mallu* presso Villaurbana, *Serra Quaddaris* presso Ales, etc (Maccioni 1989; Barca - Di Gregorio 2010). I *pranus*, con la loro conformazione sub-orizzontale o leggermente inclinata intorno ai centri di emissione del materiale lavico danno una connotazione inconfondibile al paesaggio, in contrasto con le morbide colline ad andamento convesso delle formazioni marnoso-arenacee della Marmilla (Mori 1975). L'insediamento di età nuragica oggetto di questo lavoro si sviluppa prevalentemente presso gli ambienti tabulari e collinari e presso i versanti e le incisioni del reticolo idrografico che raccordano queste conformazioni orografiche.



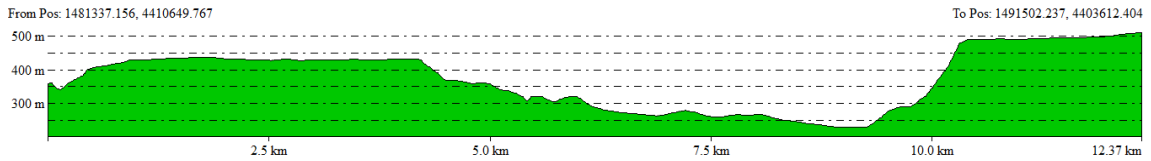
Graf. 2.3 - Profilo che comprende la zona del Campidano a NW dell'area di studio e si dirige verso E. Nella figura si può notare l'andamento delle Giare del settore Nord dell'area campione.



Graf. 2.4 - Sezione che comprende dal Campidano presso Mogoro, attraversa il pianoro di Struvina fino alla Giara di Siddi.



Graf. 2.5 - Sezione che comprende la zona dell'Alta Marmilla in direzione NNE -SSW.



Graf. 2.6 - Sezione che collega il pianoro di Santa Lucia alla Giara Gesturi in senso NW-SE.

Altre conformazioni che caratterizzano il paesaggio dell'Arci sono i centri di emissione, noti anche con il termine *necks* o camini vulcanici. Innanzitutto, sono da menzionare le cd. *Trebine*, il termine dovrebbe provenire dal sardo *trebini* - treppiede forse ricordato dalla forma dei camini che costituiscono le cime più elevate dell'Arci con *Sa Trebina Longa* (812 m. slm) e *Sa Trebina Lada* (795 m. slm). In questa categoria ne potremmo segnalare numerosissimi ma ci limitiamo a menzionare quelli di *Perd'e Pani* presso Morgongiori, che ha generato la colata basaltica di *Pran'e Murta*, *Cuccuru Aspru* presso Villa Verde e *Perda Arrubia*, situato al confine tra Uras e Morgongiori (Maccioni 1989; Barca - Di Gregorio 2010). Dalla forma variamente allungata nel senso delle linee di frattura o di faglia che alimentano le emissioni laviche sono i dicchi e i filoni lavici. Spesso caratterizzano il paesaggio della zona con il loro colore bruno rossastro che si distacca sopra il verde della rigogliosa vegetazione come a *Monte Biregias* e *Benas* presso Morgongiori, *Acqua Bella*, *Corongiu Mela*, *Mastru Lorenzu* e *Sa Dispensa* a Palmas Arborea, *Is Murus*, *Corongiu Sitzua*, *Riu de Vargiu* a Marrubiu, *Corongiu Arrubiu* a Villa Verde e *Acqua Frida* presso Ales (Maccioni 1989; Barca - Di Gregorio 2010).

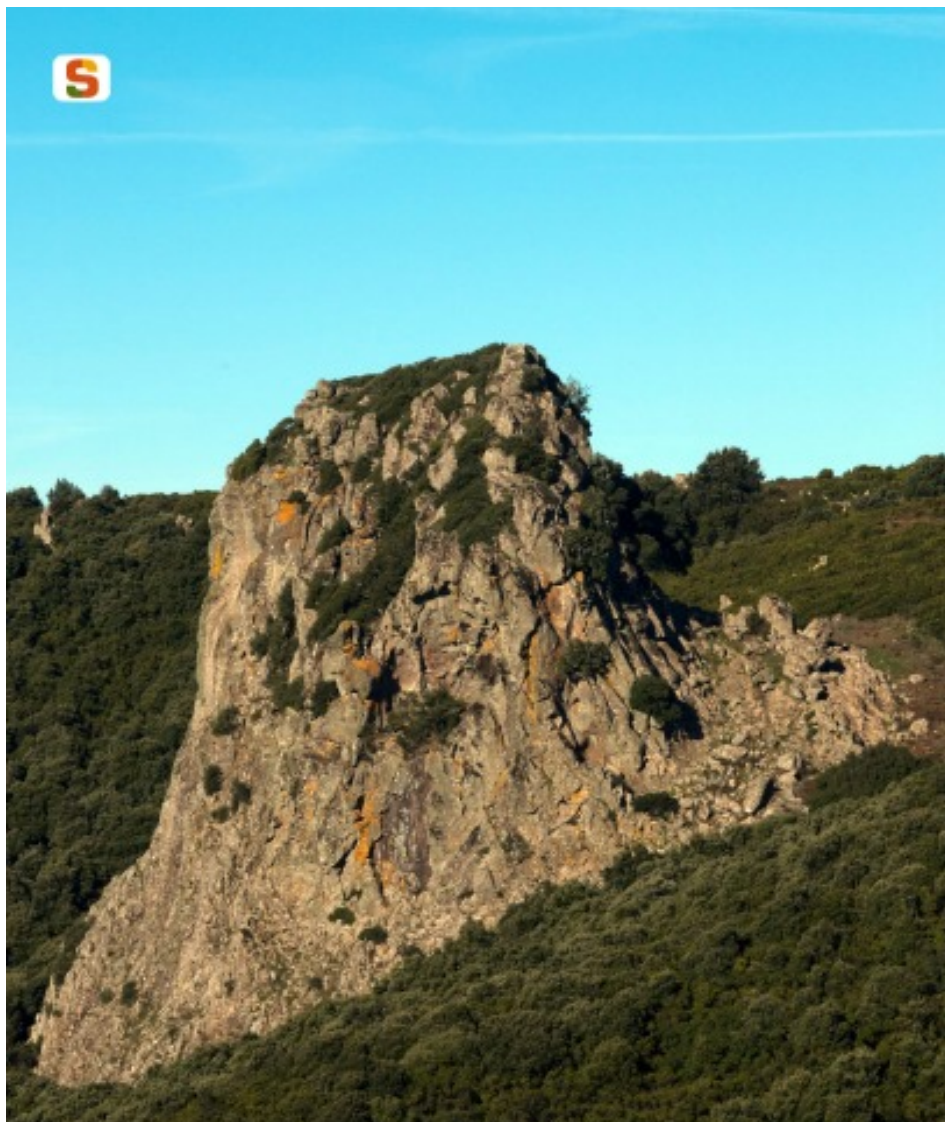


Fig. 2.9 - Sa Trebina Longa in territorio di Morgongiori (Foto di Claudio Saba - *sardegna digital library.it*)

Altre morfosculture sono il cd. profilo del guerriero di *Conca Mraxi*, il menhir naturale di *Nuraxi 'e Modu*, il fungo di *Is Aruttas Santas* presso Villaurbana. Estremamente interessante il *megapillow* di *Su Corongiu de Fanari* presso Masullas, un affioramento andesitico testimonianza di lontane vicende eruttive sottomarine incastonata nei sedimenti marini miocenici (Barca - Di Gregorio 2010). Analoghi affioramenti di lave a *pillows* si possono ritrovare inoltre nei pressi di Siris.

2.3 Cenni idrografici

Il massiccio dell'Arci è attraversato da numerosi corsi d'acqua a carattere generalmente torrentizio che si dipartono dalle quote superiori verso le valli scoscese che caratterizzano, a volte in maniera incisiva, il paesaggio (fig. 2.2).

Non è raro, nella stagione fredda in occasione delle piogge più abbondanti, scorgere delle cascate che si riversano dai bordi dei pianori, come generalmente accade a *Sa Spendula* e a *Fustiolau*.

Il corso d'acqua principale che sviluppa il suo bacino idrografico lungo l'intero territorio dell'Alta Marmilla è il Rio Mogoro. Questo ha inciso profondamente l'area, separato coi suoi processi fluviali i due tavolati di Struvina e Perdiana che ora contengono il suo corso verso il campidano. È ipotesi diffusa infatti che Struvina e Perdiana costituissero in origine un unico sistema vulcanico subendo una erosione lineare e progressiva che man mano ha generato l'allargamento della valle (Costa 2015). Prima delle bonifiche della Piana di Terralba, avvenute negli anni '30 del secolo scorso, il Rio Mogoro si trovava a defluire in una depressione, nota come Stagno di Sassu. Con le modifiche all'assetto fluviale il Rio Mogoro è stato deviato ed ora sfocia nello stagno di Marceddi. Il corso d'acqua si origina nel massiccio del Monte Arci, e si genera dalla confluenza del Rio Mannu e del Rio Flumineddu. La superficie dell'intero bacino idrografico è di 398,8 kmq. Poco ad E del nuraghe Cuccurada il corso del fiume è stato eliminato dalla diga Flumina Vinco, ultimata nel 1933, ma attualmente in disuso (Costa 2015; Staffa *et alii* 2015).

Il tracciato del corso d'acqua, nel suo settore mediano, procede a meandri delineando forme sinuose e comportando un sistema fluviale in cui i fenomeni deposizionali dominano sui processi di erosivi e di apporto detritico (Costa 2015). Tale assetto sembrerebbe causato dalla bassa pendenza del corso d'acqua e dagli apporti detritici che arrivano dai versanti (Costa 2015).

Particolarmente catastrofiche furono le piene del:

- 1904, quando le fitte piogge ingrossarono a dismisura il fiume che lambì il paese di Terralba;
- degli ultimi giorni di dicembre del 1927 dove vennero causati ingenti danni a frutteti e a diversi edifici pubblici;

- dell'aprile 1979 dove vennero causati gravi danni a numerosi edifici, alle infrastrutture idriche (Staffa *et alii* 2015, p. 9);

Un altro recente evento del novembre 2013, fu molto gravoso per l'intera l'isola provocando 16 morti. Proprio nei giorni successivi partivano le mie ricognizioni nel territorio tra Mogoro ed Uras, in un territorio spazzato via dalla furia delle acque (Repubblica 2013). Un altro corso d'acqua che costituisce il limite occidentale del nostro studio è il Flumini Mannu di Pabillonis. Il Mannu si dirige verso Oristano, si tratta sostanzialmente di un canale di raccolta delle acque provenienti dai rilievi adiacenti alla pianura campidanese.

2.4 La ricostruzione dell'ambiente antico

La geomorfologia è un fattore importante ai fini dello studio del popolamento protostorico in quanto stretto è il rapporto tra le forme dell'insediamento, le risorse, e le caratteristiche dell'ambiente in cui le molteplici dinamiche della vita nuragica si mettono in scena (Usai 2015).

L'intento di questo lavoro è di analizzare come gli aspetti geomorfologici abbiano concorso, ovviamente in sinergia con altri fattori, ad influenzare il paesaggio nuragico, caratterizzandone la viabilità, permettendo l'esistenza aree di confine, scoraggiando il popolamento presso determinate aree, sfruttando aree di buona visibilità o che offrissero la possibilità di controllo su ampie porzioni di territorio. Nei capitoli successivi si studierà la posizione dei siti in relazione alle strutture geomorfologiche, talvolta analizzando la distanza dalle risorse idriche: anch'esse, a loro modo ed in forma differente, hanno influenzato le forme dell'insediamento (cfr. cap. 5).

Le forme del terreno sembrerebbero quelle che si possono avvicinare maggiormente ad un'immagine del territorio antico rispetto, ad esempio, a quelle della vegetazione antica. A supportare questo interesse vi è la distribuzione dei siti nuragici in stretto rapporto con le particolari forme del terreno: le cime dei rilievi, i bordi dei pianori basaltici, gli speroni che si sporgono dai pianori stessi, le frequenti posizioni a picco sui costoni, il rapporto coi passi, l'edificazione di strutture presso canali o di fronte allo sbocco in pianura di questi, l'insediamento presso versante,

quello presso pianura etc, tutta una variegata serie di scelte ubicative in forte rapporto con l'ambiente circostante.

Le trasformazioni più incisive, invece, hanno riguardato l'aspetto paleobotanico, pur mancando per questa zona diffuse analisi archeobotaniche (Cicilloni *et alii* 2015; Uccesu 2015; Cicilloni - Uccesu cds.) e archeozoologiche (Carannante - Chilardi 2015), necessarie per ricostruire non solo gli aspetti paleoambientali ma anche quelli paleoeconomici dell'area. Per analogia, però, possiamo avere indicazioni in tal senso, almeno per quanto riguarda la fase dell'età del Bronzo, dalle indagini effettuate nel vicino altopiano di *Pranu 'e Muru* ad Orroli. Qui, infatti, sono stati effettuati alcuni saggi di scavo in vari siti dell'età del Bronzo, con la realizzazione di una serie di analisi polliniche (Lopez - Lopez Saez - Macias 2005). Si è visto come, in tale area, il paesaggio si sia trasformato a partire dal Bronzo Medio, periodo in cui si registra l'inizio di una intensa frequentazione antropica, sino al Bronzo Finale. Durante il Bronzo Medio, infatti, la percentuale di polline arboreo/arbustivo è di circa l'80% del totale dello spettro pollinico, indice di un ambiente fortemente forestato, con la presenza della quercia come specie arborea preponderante.

La analisi mostrano inoltre come, durante tutto il periodo, vi sia un susseguirsi di incendi e di deforestazioni di origine antropica, con una riduzione delle specie arboree in concomitanza ad un incremento delle pratiche agricole (coltivazione dei cereali ed allevamento di bestiame). Le superfici boschive si ridurranno progressivamente dall'80% al 20% durante il Bronzo Finale (Leonelli 2008). Per quanto riguarda gli aspetti paleofaunistici, i reperti osteologici rinvenuti nel nuraghe Arrubiu di Orroli parlano di genti dedite soprattutto alla pastorizia, con l'allevamento di bovini, ovicaprini e suini, consumati in proporzioni diverse durante le varie fasi dell'età del Bronzo (Fonzo 2008).

Presumibilmente, quindi, anche grandi parti del territorio che ci troviamo ad indagare potrebbero essere state ricoperte da estesi boschi di cui oggi si rinvengono mutate testimonianze. Non sappiamo come l'originario ambiente forestato, fitto, impenetrabile e probabilmente scarsamente intaccato durante le fasi precedenti, venne gradualmente disboscato per lasciare spazio a campi utili all'agricoltura e ai pascoli (Usai 2015).

CAPÍTULO 2 - EL MONTE ARCI Y SUS ÁREAS CIRCUNDANTES: CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS, AMBIENTALES Y PAISAJÍSTICAS - RESUMEN

El sector investigado, como ya se mencionó, incluye una gran parte de la provincia de Oristano, sus partes principales se pueden enumerar en:

- El Monte Arci, verdadero centro del área investigada;
- La subregión conocida como Alta Marmilla (norte de Marmilla). La región, situada al este de Monte Arci, se compone de un sistema de colinas con formas suaves que se conecta con las formas más pendientes típicas de la montaña y con las características “Giare”, mesetas basálticas de diferentes extensiones;
- Una parte de la llanura del Campidano, en el sector entre Mogoro y Oristano, caracterizada por un entorno llano y por pendientes variables que bordean el Monte Arci al oeste;
- En el norte el área está compuesta de mesetas que descienden del Monte Arci en el territorio de Ales, Villa Verde y Palmas Arborea hasta unirse al Monte Grighine en el territorio de Villaurbana y Siamanna.

El Monte Arci es un relieve de origen volcánico fechado en el Plioceno que se encuentra en el borde nororiental de la fosa Plio-Pleistocena del Campidano, un pozo tectónico orientado NNW-SSE entre el Golfo de Cagliari y el de Oristano. Como informaron los estudios radiométricos aplicados a las rocas de lava, su actividad magmática tuvo lugar al final de la Era Terciaria, en el Plioceno (3.8 - 2.6 M. a.). El substrato geológico sobre el que se estableció el Monte Arci consiste en los sedimentos marinos del Mioceno inferior y medio de la Marmilla (hace 21 - 15 millones de años) pertenecientes a diversas formaciones geológicas como: “Marne di Ales”, “Formazione della Marmilla”, “Marne di Gesturi”, con un rico componente fósil.

En el texto se enumeran las unidades geológicas en las cuales se insertaron los 240 sitios de este estudio, una abreviatura se puede encontrar indicada para cada sitio en el catálogo (Capítulo 3).

El Monte Arci tiene una forma pseudoelíptica que se desarrolla en sentido meridiano, con un perfil convexo NS y un perfil OE asimétrico con las pendientes más abruptas y accidentadas en el lado occidental, sector que domina el Campidano. Hay pendientes menores en las laderas orientales que se mezclan, sin soluciones particularmente abruptas, con las suaves colinas de la Marmilla.

Uno de los aspectos geomorfológicos recurrentes que caracterizan el entorno que estamos a punto de investigar son las mesetas basálticas, conocidas en toda el área con el topónimo sardo *pranus*, literalmente: planos o áreas con perfil morfológico plano.

Los *pranus*, con conformación subhorizontal o ligeramente inclinada alrededor de los centros de emisión del material de lava, dan una connotación inconfundible al paisaje, en contraste con las colinas suaves y convexas de las formaciones de margas y areniscas de la Marmilla.

El asentamiento de la edad nuragica, objeto de este trabajo, se desarrolla principalmente en áreas tabulares y montañosas, en las laderas y en las incisiones fluviales que vinculan estas conformaciones orográficas.

El río principal de esta área es el Río Mogoro. El río, en su sector mediano, avanza hacia meandros que delimitan formas sinuosas y que implican un sistema fluvial en el que los fenómenos deposicionales dominan los procesos de erosión y de contribución detrítica. Este comportamiento parece ser causado por la baja pendiente del curso de agua y por las contribuciones detríticas provenientes de las laderas.

La geomorfología es un factor importante para el estudio de la población protohistórica como lo es la relación entre las formas de asentamiento, los recursos y las características del entorno en el que se ponen en escena las múltiples dinámicas de la vida nurágica.

El objetivo de este trabajo es analizar cómo los aspectos geomorfológicos han contribuido, obviamente en sinergia con otros factores, para influenciar el paisaje nurágico, caracterizar su viabilidad, permitir la existencia de áreas fronterizas, desalentar la población en ciertas áreas, explotar áreas de buena visibilidad que ofrecieron la posibilidad de controlar grandes porciones de territorio.

En los siguientes capítulos estudiaremos la posición de los sitios en relación con las estructuras geomorfológicas, a veces analizando la distancia de los recursos hídricos: ellos también, a su manera y en una forma diferente, han influido en las formas de asentamiento (véase el Capítulo 5).

Las formas del terreno parecerían ser las que pueden estar más cerca de una imagen del territorio antiguo en cambio de, por ejemplo, la vegetación antigua.

A sustentar este interés está la misma distribución de los sitios nurágicos en estrecha relación con las formas particulares del ambiente.

CAPITOLO 3 - QUADRO CRONOLOGICO SULLA CIVILTÀ NURAGICA E CATALOGO DEI MONUMENTI ANALIZZATI

3.1 La civiltà nuragica - Lineamenti generali

Gli inizi

In questa parte introduttiva del catalogo si ritiene opportuno porre a disposizione di chi legge i lineamenti generali relativi allo sviluppo della civiltà nuragica dal punto di vista cronologico, tipologico e socio-economico.

La civiltà nuragica si può descrivere di pari passo con l'evoluzione delle sue forme monumentali e insediative che riflettono differenti assetti sociali, periodi di affermazione e di crisi. Cambiamenti vengono manifestati anche nella cultura materiale mobile (Depalmas 2009; 2009a; 2009b). La società nuragica muterà sia per ragioni interne, sia per aspetti di contesto mediterraneo con il quale risulta profondamente interrelazionata, manifestando in maniera via via differente le forme della propria esistenza.

La civiltà nuragica prende il nome dalla sua costruzione principe, il nuraghe, diffuso nell'isola di Sardegna (Contu 1981; Lilliu 1988) in almeno 6500/7000 esemplari documentabili su base bibliografica e su differenti database WebGIS (Melis 2017). Il nuraghe si manifesta sostanzialmente in due tipi: quello semplice, o, come si leggerà spesso in questo lavoro, "monotorre", e quello complesso. Sono da menzionare, inoltre, tutta una serie di edifici come le tombe megalitiche, le tradizionalmente dette *tombe di giganti*, i templi, i santuari ed i villaggi, variamente o meno fortificati, dalle numerose forme e dimensioni. Una peculiarità ormai accettata, sia per le forme architettoniche nuragiche quanto per il proprio modo di insediarsi nel territorio, è quella di risultare difficilmente incasellabili in nette differenziazioni.

<i>Schema cronologico generale della preistoria sarda su base radio-carbonica 2 σ cal BC (Tykot 1994; Lugliè 2006)</i>	
Neolitico antico	5800-4800
Neolitico medio I	4800-4300
Neolitico medio II (facies San Ciriaco)	4300-4000
Neolitico recente-protocalcolitico (Ozieri-SubOzieri)	4000-3300
Eneolitico I (facies Filigosa-Abealzu)	3300-2700
Eneolitico II (Monte Claro > Beaker* A)	2700-2200
Bronzo Antico (Beaker* B – Bonnanaro A)	2200-1900
Bronzo Medio (Bonnanaro B > facies San Cosimo)	1900-1350
Bronzo recente (facies ceramica “a pettine” – “grigio ardesia”)	1350-1150
Bronzo finale	1150-850
I Ferro	850-730
II Ferro	730-580
Età arcaica (= sincronia con la cronologia classica)	580>

Tab. 3.1 - Periodizzazione (dat. Calibrate) delle fasi preistoriche e protostoriche della Sardegna. Vengono evidenziate in arancio le fasi nuragiche piene. Sulle fasi evidenziate in grigio non c'è accordo tra tutti gli autori sulla pertinenza o meno alle fasi nuragiche (da Atzeni 2010 - rielaborazione R. Cicilloni).

L'inizio del fenomeno è da porsi agli inizi del Bronzo Medio durante la facies di Sa Turricola di Muros, almeno per quanto riguarda la fase arcaica rappresentata dai cd. protonuraghi, dai villaggi e dalle tombe di giganti (Depalmas 2009; Vanzetti *et alii* 2013; Moravetti 2015; Ugas 2014; Usai 2015; Perra 2016). Alcuni autori collocherebbero invece gli esordi dell'età nuragica durante il Bronzo Antico (Santoni 2009; Tanda *et alii* 2012). Altre situazioni, soprattutto legate a materiali di tradizione Sa Turricola rinvenuti all'interno di contesti capannicoli presso Nuoro (Cattani *et alii* 2014), Sorgono (Fadda 1998) e Portoscuso (Usai L. 1996) non chiarirebbero la questione. La differenza dipenderebbe sostanzialmente dall'attribuzione della facies di Sa Turricola al Bronzo Antico 2 (Santoni 2009) o al Bronzo Medio 1 (Depalmas 2009), a causa della mancanza di ritrovamenti di tali materiali in contesti abitativi di nuraghe o funerari.

Sono i protonuraghi, anche detti nuraghi “arcaici” o “a corridoi”, dunque, ad inaugurare la stagione nuragica congiuntamente alle manifestazioni funerarie note tradizionalmente come “tombe di giganti”. Sono ovviamente manifestazione insediativa

di questo periodo tutta una serie di villaggi capannicoli con strutture abitative a varia forma planimetrica, tendenzialmente ellittica o subrettangolare, a volte absidata (Moravetti 2015). Riguardo a questo aspetto è purtroppo la mancanza di dati chiari sul rapporto tra nuraghi e villaggi, il vizio principale, per il periodo dal Bronzo Medio al Bronzo Finale, degli studi territoriali sulla Sardegna nuragica e anche di questo lavoro (Vanzetti *et alii* 2013). Aspetto che farebbe trasparire la quasi esclusiva distribuzione della popolazione, almeno per il Bronzo Medio e Recente, presso i nuraghi semplici o le fortezze (Usai 2015). Una caratteristica peculiare di tutta la produzione monumentale nuragica è l'estrema variabilità delle forme architettoniche, seppure i nuraghi godano di una matrice modulare combinabile apparentemente molto standardizzata (Melis 2017), che renderebbe semplici le classificazioni all'interno di griglie definite, ma che tuttavia non risultano soddisfacenti in senso generale per tutte le aree geografiche in cui queste forme si sviluppano.

Il nuraghe arcaico non raggiunge le altezze massime osservabili nei nuraghi *a tholos* (Depalmas 2015), dove si raggiungono oltre venti metri (Ugas 2014). Tra le caratteristiche principali vi sono uno o più corridoi interni coperti da lastroni e nicchie, ricavate nella grande massa muraria; in diverse parti del corridoio possono aprirsi scale intermurarie che condurrebbero ad un terrazzo. Generalmente gli ambienti sono angusti in quanto la massa muraria prevale nettamente sullo spazio utile (Depalmas 2015). Le planimetrie sono molto assortite con assemblamenti di parti in forma molto meno distinta rispetto ai "classici" edifici nuragici. Presentano paramenti murari esterni edificati in opera ciclopica ovvero mediante la sovrapposizione di grandi massi nella cd. tecnica *a nido di vespa* oppure mediante la sbazzatura di conci irregolari e poggiati l'uno sull'altro nella caratteristica tecnica *a filari*. Generalmente sono adoperate pietre di dimensioni ridotte nelle quote superiori delle murature. I protonuraghi hanno diverse manifestazioni formali e generalmente si possono raggruppare in due casistiche: quelli che presentano corridoi a piano terra passanti o non passanti, e quelli a camera, dotati cioè di camere di varia forma (Ugas 2014), tra cui la naviforme (Manca - Demurtas 1992), sono presenti anche le tipologie a tumulo pieno, ovvero a rampa esterna (Depalmas 2015).

Nuraghi a tholos, semplici e complessi

Un momento importante che caratterizzerà definitivamente il paesaggio della Sardegna fino ai giorni nostri è dato dall'abbandono, o da integrazioni, della forma arcaica del nuraghe in luogo della diffusione del nuraghe *a tholos*, la classica ed inconfondibile torre a forma tronconica.

Dagli inizi del Bronzo Recente si afferma dunque la *tholos* che si svilupperà in varie forme planimetriche di grande impatto, sia per monumentalità che per articolazione con gli altri elementi del patrimonio architettonico nuragico (Fig. 3.2a).

Prima di tutto la forma singola (Figg. 3.2a, 3.2b), con la caratteristica forma del tronco di cono a varia angolazione verso l'interno: questa assume svariate manifestazioni per quanto riguarda l'articolazione interna tra porta, andito e camera. La camera può presentarsi, in elevato, con ambiente unico o frazionato mediante soppalchi che poggiavano su riseghe ricavate nella stessa muratura; oppure con *tholos* sovrapposte, anche in numero di tre, connesse mediante scale amovibili o tramite una scala a forma elicoidale ricavata nello spessore murario. A questa si poteva accedere dall'andito d'ingresso, subito dopo la porta, generalmente sul lato sinistro di questo (Depalmas 2015). È documentato che le torri culminassero, esternamente, con grossi mensoloni (visibili ad es. al nuraghe Losa di Abbasanta o a Su Nuraxi di Barumini) che sostenevano un ballatoio o terrazzo anulare destinato all'alloggiamento di individui che avevano il probabile compito di scrutare l'ambiente circostante. Ad avvalorare questa lettura sono inoltre i numerosi ritrovamenti di modellini di nuraghe, litici o bronzei, ma anche in oggetti d'uso (ad es. bottoni, elementi fittili) che riportano le succitate caratteristiche costruttive (per alcuni esempi: Moravetti 2015; Perra 2017)

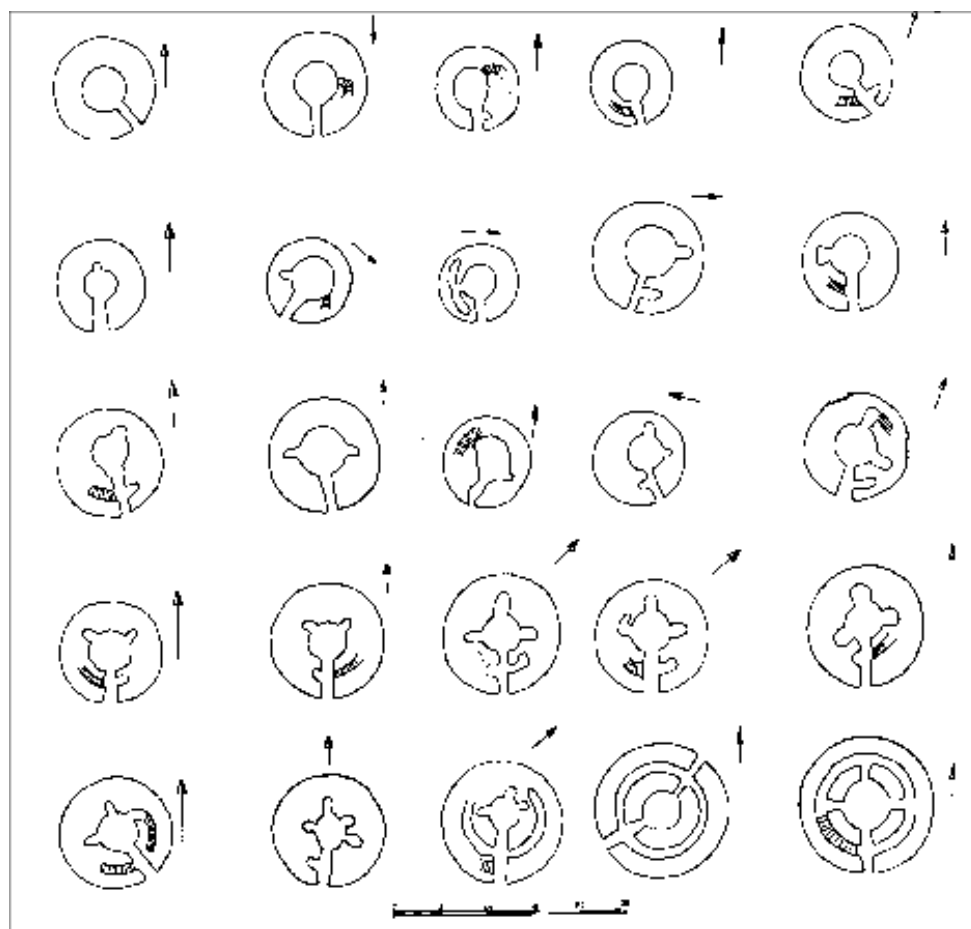


Fig. 3.2a - Planimetrie di nuraghi a Tholos (da Moravetti 2015)



Fig. 3.2b - Mogoro: il nuraghe semplice di Su Cunventu.

I nuraghi complessi, invece, sono quelli che prevedono la combinazione tra torri di vario raggio e differente sviluppo in altezza con tratti murari di connessione tra le torri, a formare fortezze polilobate sviluppate in funzione di un mastio centrale.

Le forme riscontrabili nei numerosi esemplari distribuiti in tutto il territorio sardo presentano addizioni frontali, concentriche o tangenziali di torri, presenza o assenza di cortili, antemurali e villaggi di varia estensione e caratteristiche.

Le manifestazioni più esaltanti e monumentali sono quelle delle addizioni concentriche da tre fino a cinque torri laterali. Dietro la realizzazione di queste maestose fortezze doveva esserci una progettazione di dettaglio, al fine di permettere la fusione delle varie parti dell'edificio: cortili, torri, corridoi, spazi di varia tipologia, scale, *silos*, ripostigli (Depalmas 2015). La diffusione dei nuraghi a tholos, già intrapresa durante il pieno Bronzo Medio, si completò durante il Bronzo Recente, sia con la riorganizzazione degli spazi, con ampliamenti di quanto edificato in precedenza, sia mediante l'edificazione *ex-novo* di complessi sulla base di progetti unitari (Depalmas 2015).

Per semplicità di spiegazione ci rifacciamo al monumento “paradigmatico” per eccellenza, punto di riferimento della civiltà nuragica, sito UNESCO: il nuraghe e il

villaggio di *Su Nuraxi* di Barumini, scavato dagli anni '50 dall'archeologo sardo più eminente, il Prof. Giovanni Lilliu (Fig. 3.3). Spesso il nuraghe, come si può vedere nella fig. 3.3, è cinto da un antemurale dotato di un numero di torri variabile, un muro di cinta in stretto rapporto col nuraghe stesso (Lilliu - Zucca 1988).

Le mura turrette dell'antemurale si possono impostare direttamente sul bastione che connette le torri della fortezza nuragica (Fig. 3.4) come al Losa - Abbasanta, oppure circondare completamente il nuraghe come a Su Nuraxi - Barumini (Fig. 3.3). Il panorama architettonico nuragico presenta anche antemurali dotati di 7 torri come a S'Urachi di San Vero Milis (Stiglitz *et alii* 2015).



Fig. 3.3 - Il nuraghe e villaggio di Su Nuraxi di Barumini (da Ugas 2014).



Fig. 3.4 - Il nuraghe Losa di Abbasanta, particolare dell'antemurale che si imposta sul bastione (foto Cooperativa Paleotur).

Gli aspetti ceramici

Per quanto riguarda il Bronzo medio è possibile distinguere tre fasi: la facies Sa Turricola (BM1 di Depalmas 2009) presenta forme dalla ridotta variabilità e prevalentemente inornate, principalmente tegami, bollitoi e coppe di cottura (Depalmas 2009). Agli inizi di questa si diffondono i nuraghi a corridoi (Vanzetti *et alii* 2013). Se gli aspetti ceramici Sa Turricola appaiono ancora connessi alla precedente fase di Bonnannaro, durante il Bronzo Medio si diffonde la facies di San Cosimo (BM2 di Depalmas 2009) che vede sviluppare l'olla a tesa interna con decorazione in punti impressi secondo schemi metopali o a triangoli (Depalmas 2009). Gli aspetti ceramici si evolveranno, nelle fasi finali del Bronzo Medio e soprattutto nel Bronzo Recente con la comparsa della ceramica con decorazione cd. "a pettine" (BM3 di Depalmas 2009). In tale repertorio ceramico si nota la comparsa di tegami e teglie, ornati nella superficie interna da motivi impressi con strumenti dentati, apparentemente solcati da dei pettini

oppure più raramente strisciati mediante steccatura. La ceramica “a pettine”, che in alcuni contesti si ritrova in associazione con reperti delle ultime fasi della ceramica ad ornato metopale, avrà grande diffusione nella Sardegna centro-settentrionale mentre risulterà sporadica nelle regioni meridionali, dove, invece, comparirà un tipo di ceramica fine, inornata, di colore “grigio-ardesia”, datata anch’essa al Bronzo Recente (Depalmas 2009). Il tegame rimarrà la forma maggiormente diffusa durante le fasi successive del Bronzo Recente, ma si intensifica inoltre la produzione di doli, grandi vasi da conservazione. In questo periodo si rinvergono inoltre importanti reperti di matrice micenea come l’*alabastron* del XIV sec. (1390-1340 a.C.) negli strati di fondazione del nuraghe Arrubiu di Orroli (Lo Schiavo - Sanges 1994; Depalmas 2009; Perra 2016). Manufatti micenei provengono anche da Sarroch - Antigori, Monastir - Monte Zara ed Orosei, questi ultimi fuori contesto (Ferrarese Ceruti 1985; Ugas 1992; Relli 1994; Vagnetti 2015). Il Bronzo Finale presenterà una produzione vascolare caratterizzata da una grande varietà di forme, talune di lunga durata che si ritroveranno fino alla Prima Età del Ferro: ciotole carenate, vasi caleffatoi, alari, anfore, olle, brocche askoidi e boccali, talvolta decorate da motivi incisi (Depalmas 2009 b; Moravetti 2015). Nel I Ferro della Sardegna si adopera la scansione in fasi della Grecia, della penisola italiana e dell’area etrusco-laziale: Geometrico I e II (900 - 725), Orientalizzante antico e medio-evoluto (725 - 600) e Arcaico (600 - 510) (Ugas 2009).

I villaggi

Dalle prime fasi del Bronzo Medio sono documentati villaggi di capanne edificate con zoccolo di pietra, materiale ligneo e frasche, mattoni di fango. Le strutture abitative presentano varie planimetrie, dalle sub-rettangolari fino alle absidate e alle circolari, si sviluppano inoltre varie modalità di rapporto spaziale tra elementi capannicoli. Già dal Bronzo Medio 2 comincia a comparire la disposizione delle capanne in funzione di uno spazio centrale. Tale fatto si affermerà soprattutto durante il Bronzo Finale con una tendenza aggregativa in cui, oltre a capanne circolari, si riscontreranno vani di varia forma accessibili tramite un cortile centrale che li raccordava in forma di veri e propri isolati (Depalmas 2009; Depalmas 2009 b; Moravetti 2015). Nel Bronzo Finale e nella Prima Età del Ferro gli abitati presentano tracce di espansione a causa di una notevole

crescita demografica probabilmente concomitante con l'abbandono delle fortezze nuragiche (Usai 2015). Tale fatto avrebbe generato una maggior pressione sulle risorse e sull'ambiente, un vorace sfruttamento del territorio potrebbe dunque essere alla base della crisi provocatasi in seno alla società nuragica tra Bronzo Finale e Primo Ferro (Usai 2015).

Aspetti funerari

Completano il quadro monumentale di queste fasi le strutture con funzione sepolcrale, note come tombe di giganti. Sono oltre 800 (Bagella 2007), diffuse in tutta l'isola. Si tratta di sepolture megalitiche collettive, a volte di grande impatto monumentale. Molti studiosi le pongono in connessione evolutiva con le più antiche *allées couvertes* (Moravetti 2015). Si compongono di un corridoio, sostanzialmente dal profilo rastremato verso la parte retrostante che generalmente si presenta absidata, e di un emiciclo ubicato frontalmente: l'essedra. Sono varie le manifestazioni tipologiche nell'isola: da quelle della regione centro-settentrionale, a struttura dolmenica con stele centinata al centro dell'essedra, fino a quelle edificate con muratura a tecnica isodoma o poligonale che si diffonderanno, tendenzialmente in una fase lievemente successiva, in tutta l'isola. La natura collettiva delle tombe dei giganti, la grandiosità e la presenza di uno spazio esterno, l'essedra, ha lasciato ipotizzare inoltre che si trattasse di uno spazio destinato al culto (Perra 2006) ed a cerimonie probabilmente in onore degli antenati, suggerendone un legame con l'élite sociale (Cámara - Spanedda 2014). La generale povertà di corredi nei contesti tombali però, unita alla presenza di numerosi individui, sono tutti indizi che non deporrebbero a vantaggio di una netta differenziazione sociale, almeno per quanto risulterebbe dai non troppo diffusi scavi condotti in queste sepolture. Di contro il numero ridotto di individui presenti e la deposizione di oggetti metallici in alcune tombe suggerirebbero la necessità di un ragionamento più approfondito sull'accessibilità alla tomba per le differenti componenti del gruppo sociale (Cámara - Spanedda 2014). Anche le tombe di giganti, come avviene per i nuraghi, verso la fine del Bronzo Recente non vengono più edificate *ex-novo* mentre invece conoscono tendenzialmente delle fasi di riutilizzo. Da questo momento in poi si diffonderà la sepoltura individuale ritrovata purtroppo in esemplari molto ridotti. L'assenza dell'essedra in molte di queste sepolture, come possiamo rilevare anche a Motrox'e Bois, un caso

presente nell'areale oggetto di indagine, sembrerebbe suggerire la perdita della funzione cultuale in un momento in cui si vira nettamente verso il culto delle acque. Il luogo del culto traslerà dunque in sedi distinte, presso i templi dell'acqua, capaci di attrarre, come mostrerà il record archeologico, molte più ricchezze (Depalmas 2009 c).



Fig. 3.5 - Quartucciu (Cagliari) - la tomba di giganti Is Concias.

La funzione dei nuraghi

La questione legata alla funzione dei nuraghi è tuttoggi oggetto di dibattito tra studiosi di ogni genere e lo è sempre stata, almeno dal XVI secolo. Da sempre si sono offerte numerose interpretazioni funzionali che hanno oscillato tra la lettura militare, quella sepolcrale, quella cultuale (Depalmas 2015). Un filone che ha sempre attratto la letteratura è senz'altro quello militaresco, legato ad attività pseudo-belliche avvenute nel territorio in epoche non meglio precisabili. Ultimamente, e se ne farà largamente menzione nel prosieguo del lavoro, gli studiosi vanno verso un allargamento di vedute, comunque sempre all'interno di un'organizzazione territoriale, riflesso di una società, in

cui si leggerebbero elementi di strutturazione in senso gerarchico (Cámara - Spanedda 2014). Il discorso è ben più complesso in quanto non si può semplicisticamente parlare di funzione militaristica come se fosse una cosa diversa dalla difesa, di persone e di beni, o dal controllo del territorio, come funzionale agli interessi economici. La funzione difensiva non esclude obbligatoriamente altre funzioni come accade nelle fortezze o nei villaggi fortificati che, seppur fortificati, possono avere sia funzioni primarie che secondarie anche connesse a differenti sfere, come la cultuale, destinata possibilmente a particolari ambienti all'interno delle stesse strutture.

Le fasi finali della civiltà nuragica

Le ricerche più recenti attesterebbero che già dalle fasi finali del Bronzo Recente (XIII sec. a.C.) non vengano costruiti *ex-novo* nuraghi e tombe di giganti, ma semplicemente operati adattamenti agli esistenti. Diversi nuraghi vengono abbandonati, in altri viene modificata la destinazione d'uso. Il nuraghe perde centralità a livello territoriale in luogo di villaggi più estesi e comincia ad apparire “ritualizzato” in modellini bronzei, fittili e litici, come ex voto che venivano deposti all'interno di edifici pubblici o a carattere cultuale, diventano dunque simboli di quel passato, probabilmente già divenuto mito (Moravetti 2015), nei confronti del quale vi è la ricerca di un legame coi protagonisti di quel mitico passato, gli antenati (Perra 2017). Altri autori collocherebbero il termine dell'edificazione dei nuraghi in una fase più recente, intorno al 900 a. C. (Ugas 2014).

Per quanto riguarda il culto, come già accennato, a partire almeno dal Bronzo Finale, c'è un passaggio dallo spazio dell'edera della tomba dei giganti, ai luoghi dedicati al culto delle acque. Questi si manifestano in forma singola o articolata presso estesi santuari di grande impatto architettonico caratterizzati dalla presenza di particolari strutture note nella letteratura come pozzi e fonti sacre e cd. *capanne delle riunioni*. Alcuni di questi santuari sono stati interpretati come dei siti a carattere cd. “federale” come ad es. quello di Santa Vittoria di Serri (per un quadro esauriente cfr. Cicilloni - Canu 2015) In questa fase, ed in tutto il Bronzo Finale la civiltà nuragica mostra nel suo seno profonde modificazioni, tuttavia, apparentemente senza l'intervento di popolazioni esterne che arriverà in termini decisamente più incisive intorno alla fine del VI sec. a. C., con la conquista cartaginese.

3.2 Osservazioni sul campione monumentale considerato

Il campione monumentale oggetto di questo studio comprende 240 siti. Sono 96 le strutture nuragiche complesse più altre 6 di non certa attribuzione e consiste nel campione monumentale più numeroso compreso nel lavoro.

Seguono 81 nuraghi semplici, tra questi sono 14 quelli sui quali vi è incertezza sulla probabile attribuzione alla categoria dei nuraghi complessi.

Sono 17, invece, le strutture ascrivibili alla categoria dei monumenti non definibili (ND). Si tratterebbe di strutture che ricorderebbero nuraghi, parti di questi o strutture capannicole pertinenti ad insediamenti di estensione non rilevabile. Per la stragrande maggioranza dei casi siamo in presenza di strutture ascrivibili a nuraghi monotorre fortemente devastati dalle più svariate vicende occorse nel territorio durante i secoli. Per un caso specifico, risultato di ricerche troppo a ridosso della conclusione di questo lavoro e quindi non compreso, si è appreso della distruzione di un intero nuraghe (!) e di una, forse due, tombe di giganti a causa di lavori agricoli effettuati negli anni '80 presso la località e le vicinanze di Bruncu de S'Omini Mortu, in agro di Gonnostramatza, a pochi metri dal villaggio di Bagodinas.

Le ricognizioni di superficie effettuate in questi anni hanno posto diverse questioni sulla reale consistenza del patrimonio monumentale ormai perso in seguito all'avvento della meccanizzazione nel lavoro agricolo. Sarebbero opportuni studi specifici sulla ricostruzione delle vicende, anche tramite interviste a chi ha frequentato le campagne dagli anni '60/'70 in poi del XX sec. Questo costituisce, a mio avviso, il momento in cui si è perso, dolorosamente, un grande numero di importanti contesti che resistettero ai millenni.

Un altro campione rilevante, seppur fortemente lacunoso in termini conservativi, è quello delle tombe megalitiche, rappresentate da 15 esemplari.

Sono 8 i nuraghi arcaici; tra questi sono 3 gli edifici dubbi. Il campione appena citato aumenta leggermente se si considerano le 4 strutture "miste", relative ovvero a nuraghi arcaici in cui si riscontrano tracce di ampliamenti e aggiunte durante fasi nuragiche più recenti. Quando possibile si fornisce questo dato, molto importante perché pertinente alle fasi iniziali del fenomeno nuragico.

Il campione monumentale riferibile alla sfera culturale della fase nuragica matura prosegue con 7 pozzi sacri (di cui uno molto dubbio) e 2 fonti. A questi si aggiunge un'area santuariale ipogea in apparente connessione con una capanna di età nuragica che presenta riutilizzi e ristrutturazioni fino ad epoca storica: il sito di Is Caombus, sull'Archi di Morgongiori. Come già detto è più complesso trattare sull'entità dei villaggi, presumibilmente sorti intorno ai nuraghi e difficilmente ricostruibili in seguito alle modificazioni avvenute nei secoli.

Sono soprattutto le depredazioni ai fini del recupero del materiale lapideo, molto più agevoli nei villaggi (nonostante in certi villaggi, come ad es. Bruncu 'e S'omu di Villa Verde, non sembrerebbe assolutamente un'attività agevole) a causa delle ridotte dimensioni dei massi adoperati per la costruzione delle capanne rispetto a quelli utilizzati nei nuraghi.

Sono 9 i villaggi senza, apparentemente, nuraghe, per due di questi sono forti i dubbi sulla cronologia e si attribuiscono esclusivamente sulla base della tecnica muraria e per qualche ritrovamento, forse fuori contesto.

Terrei a precisare che abbiamo a che fare con un campione monumentale estremamente difficile da leggere con estrema chiarezza. I dati su cui basiamo le nostre considerazioni scaturiscono da ricognizioni effettuate presso monumenti spesso abbandonati da secoli, frequentati a vario scopo da curiosi, appassionati, scavatori clandestini, riadoperati nel tempo (anche molto recentemente) a fini agropastorali, e infine superfetizzati da strutture murarie che confonderebbero anche l'occhio più esperto.

3.3 Premessa alla composizione del catalogo

La ricerca in oggetto muove per prima cosa dalla ricerca bibliografica: questa ha avuto la finalità di acquisire informazioni quanto più precise sulla quasi totalità dei siti di età nuragica della zona campione.

Il primo intento è stato quello di reperire quanti più dati al fine di operare le analisi su un campione quanto più cospicuo di monumenti, che avrebbero supportato quanto più il campione analizzabile.

Successivamente si sono intraprese, in collaborazione con il Prof. Riccardo Cicilloni, e la Cattedra di Preistoria e Protostoria della Sardegna dell'Università degli Studi di

Cagliari, una serie di attività di ricognizione di superficie prevalentemente sui territori comunali di Villa Verde (Progetto *Survey Lab* - 2012), Mogoro (Progetto *Analisi e ricostruzione delle fasi preistoriche e protostoriche nei siti archeologici di Puisteris e di Cuccurada in Comune di Mogoro (OR) e nell'ambito territoriale dell'Alta Marmilla*" - 2013) e Gonnostramatza (*Gonnostramatza Project* - 2016 - in corso). In altri momenti ho effettuato ricognizioni in forma privata presso i territori di Uras, Masullas, Gonnoscodina e Morgongiori.



Fig. 3.6 - Il paesaggio del Monte Arci visto dal nuraghe Bruncu 'e S'omu di Villa Verde. Immagine scattata durante la Summer School Survey Lab (settembre 2012).



Fig. 3.7 - Un'immagine scattata durante le attività di ricognizione presso Mogoro (2013 - 2014): il Monte Arci visto da S, dal bordo del pianoro di Struvina.



Fig. 3.8 - Le attività di ricognizione del Gonnostramatza Project - 2017

La zona considerata non presenta, almeno per quanto riguarda le fasi in oggetto, diffusi ed esaurienti risultati provenienti da scavi diffusi che potrebbero concorrere nel restituire un quadro più aggiornato sul popolamento nuragico della zona. Per la fase in oggetto sono in corso scavi archeologici unicamente in territorio di Villa Verde. Presso il *praetorium* di Is Bangius di Marrubiu sono in corso delle indagini archeologiche relative ad altre fasi. Altri, ormai non più in corso, vennero svolti a Siris presso nuraghe De Inus, a Santu Miali di Pompu, a Is Caombus di Morgongiori, a Baumendula di Villaurbana, a Domu Beccia di Uras, a Cuccurada di Mogoro, presso il nuraghe e successivamente

presso l'area funeraria di Bingia 'e Monti di Gonnostramatza, a Nurazzou di Gonnoscodina.

Le ricerche di superficie debbono proseguire ai fini della chiarificazione dello stato attuale delle conoscenze, nonché a fini di offerta esperienziale del territorio, ma anche per attrarre il pubblico verso un territorio ancora selvaggio e poco popolato.

Le ricognizioni operate da me personalmente, ai fini della lettura dei monumenti, delle strutture annesse e dell'entità dell'insediamento circostante hanno interessato 82 monumenti, poco più di un terzo (34% del totale) dei siti. Si possiedono informazioni quanto più complete e aggiornate su un territorio di circa 100 kmq (Villa Verde - 17,65 kmq, Mogoro - 48,99 kmq, Gonnostramatza - 17,64 kmq e parte del territorio di Uras - circa 15 kmq) sui 540 circa della totalità dell'area di studio (circa il 20% del totale).

3.4 Catalogo dei siti e dei monumenti

Di sotto si fornisce lo schema delle voci proposte nel catalogo dei monumenti:

Sigla (dato da numero progressivo da 1 - 240) e denominazione sito

Comune

Tipologia

Landform class in cui il sito è ubicato

Unità geologica

Breve descrizione

Bibliografia

001 - Pranu Pira

Morgongiori

Complesso

Landform class: 1

GPAa

Il sito si trova in regione Pranu Pira – Canale Laccheddus, tra Nuraghe Spignau a NW, Nuraghe Mannu a S e la cava de Su Paris de Monti de Bingias a SE. Si tratta di un nuraghe trilobato edificato con blocchi basaltici di medie e grosse dimensioni. Il

monumento è ubicato a quota 168 m. slm, in un'area nella quale si sono rinvenuti frammenti di ossidiana, sia scarti di lavorazione che strumenti finiti. Il sito è accessibile dalla strada vicinale di Santa Suina e da quella per la cava di perlite di Su Paris de Monte Bingias.

Camboni 1989 b, p. 28;

Atzeni M. L. 2004, pp. 255 - 257.

002 - Truncu de is Pionis

Morgongiori

Complesso

Landform class: 1

UCU

Noto anche come Su Bruncu de Is Pionis. In situ è stata riconosciuta dal Puxeddu un'officina di ossidiana. Nuraghe di tipo polilobato, probabilmente in origine un nuraghe "a corridoi". Nelle vicinanze, poco a SW, un altro monotorre (apparentemente), i cui filari superiori si possono scorgere dalla ortofoto.

Contu 1969, p. 59;

Lilliu 1975, p. 141;

Puxeddu 1975, p. 118;

Camboni 1989 d, p. 158;

PPR - ambito 9 - n. 50001227.

003 - Funtana Maiori - Domu 'e S'Orcu

Morgongiori

Monotorre

Landform class: 1

RML

Officina di ossidiana nei pressi, segnalata da Puxeddu. Nuraghe monotorre in regione Scovera. Intorno al nuraghe, per una notevole estensione, ci sono tracce di un insediamento romano con ceramica comune ed embrici, lungo una strada nei pressi di

questo sito si rinvennero “una diecina” di tombe romane, il cui corredo venne spartito tra chi le scavò.

Contu 1969, p. 59;

Lilliu 1975, p. 139;

Puxeddu 1975 a, p. 118 n. 189;

Puxeddu 1975 b, p. 199;

Rowland 1981, p. 69;

Camboni 1989 b, p. 23;

Camboni 1989 d, p. 158;

PPR - ambito 9 - n. 50001229/50001259.

004 - Is Caombus

Morgongiori

Santuario

Landform class: 9

ULA

Il sito, alle falde del Monte Arci in località Is Benas, si articola in una grotta ed un'area, ai suoi piedi, tradizionalmente considerata di carattere sacrale. La grotta si apre in una parete a picco, alta circa 20 metri, dovuta ad una diaclasi della roccia vulcanica. Per accedere alla grotta, ostruita da una frana è necessario effettuare un difficile passaggio in parete. L'interno presenta una scala di tipo monumentale, della larghezza media di un metro, divisa in due rampe da una sorta di pianerottolo, nella scalinata risulta ricavato un bacile. L'imboccatura della grotta è posta nei pressi di una struttura di tipologia costruttiva nuragica, a tholos, del diametro di circa 5 metri, chiamata in loco Sa Funtana 'e Su Prantu o Sa Scaba 'e Arriu. Il sotterraneo veniva raggiunto con 46 scalini lavorati nella roccia naturale. Tre scalini suggeriscono una destinazione cultuale per la grotta: in uno è scavata una coppella, in due invece sono presenti coppie di bozze mammillari. Nei pressi viene segnalata dal Puxeddu un'officina di lavorazione dell'ossidiana. Il sito è noto anche come Sa Domu de is Colombus.

Furreddu - Maxia 1964, p. 167;

Contu 1969, pp. 17-18;

Puxeddu 1975, p. 118 n. 206;

Santoni 1977, pp. 355-356;
Lilliu 1982, pp. 158-160, fig. 189;
Lilliu 1988, p. 542;
Camboni 1989 a, p. 11;
Camboni 1989 b, pp. 16, 28;
Camboni 1989 c, p. 74;
Camboni 1989 d, p. 158;
Lecis - Muzzetto 1989;
Zucca 1989, p. 81;
Manconi 1996-97;
Van Dommelen 1998, pp. 93, 105, 261, n. 345;
Santoni 2003, p. 73;
Fenu 2008, p. 702;
Usai 2012, pp. 131-149;
PPR - ambito 9 - n. 50001230.

005 - Figu

Oristano

Monotorre

Landform class: 6

PVM2a

Nuraghe monotorre in blocchi di calcare arenaceo, quasi demolito. In superficie si scorgono ceramiche nuragiche, apparentemente del bronzo medio.

Nieddu - Zucca 1991, p. 48;

Santoni 1992, p. 134;

PPR - ambito 9 - n. 3427/50000843.

006 - Tiria

Oristano

Monotorre

Landform class: 4

ULA

In prossimità di un centro di lavorazione dell'ossidiana, segnalato dal Prof. T. Zanardelli, si erge un nuraghe monotorre in basalto, ormai distrutto.

Puxeddu 1975 a, pp. 115, n. 6;

Camboni 1989 c, p. 78;

Dyson - Rowland 1992 a, p. 152.

007 - Costa Pisu

Oristano

Monotorre

Landform class: 1

ULA

Nuraghe monotorre in blocchi poliedrici di basalto dallo stato di conservazione ormai pessimo. In superficie tracce ceramiche di frequentazione romana. Numerosa l'ossidiana in superficie.

Aru - Loddo, 1922, p. 148;

Dyson - Rowland 1992 a, p. 152;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 222.

008 - Nuraxeddu 5

Villaurbana

Monotorre?

Landform class: 1

NLL2

Il nuraghe è distrutto e non si può leggere con sufficiente chiarezza, nei dintorni si trovano laterizi, sigillata africana e ceramica comune.

Garau 1973, p. 49;

Dyson - Rowland 1992 a, p. 153-154;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 224.

009 - Nuraxeddu 4 - Pra Zoccu

Villaurbana

Complesso?

Landform class: 1

NLL2

I crolli relativi al monumento suggeriscono si tratti di un nuraghe polilobato, tuttavia il monumento non è di facile lettura. In quest'area nel 1954 venne rinvenuta, dal sig. Raimondo Canalis, una moneta del periodo bizantino con l'effigie dell'Imperatore Teodosio.

Garau 1973, pp. 46, 49;

Nieddu - Zucca 1991, p. 165, n. 43;

Dyson - Rowland 1992 a, p. 153;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 224.

010 - Nuraxeddu 1 (vicino a Perdu Proccu)

Villaurbana

Monotorre

Landform class: 1

NLL2

Nuraghe monotorre a tholos, nei pressi si segnalano materiali di età nuragica, sigillata africana e ceramica comune di epoca romana. Il nuraghe, edificato a quota 164 s.l.m., è ridotto a pochi resti murari, verosimilmente pertinenti ad un originario nuraghe arcaico, di planimetria incerta, forse sub-rettangolare (m 14,20 EW per m 14,00 NS).

Garau 1973, p. 49;

Nieddu - Zucca 1991, p. 164, n. 40;

Dyson - Rowland 1992 a, p. 149;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 224;

Santoni 1992, p. 139;

Zucca 1997, p. 15;

PPR - ambito 9 - n. 50001027.

011 - Nuraxeddu 3

Villaurbana

Complesso?

Landform class: 4

NLL2

La ricognizione di Dyson non ha svelato la reale conformazione del monumento, probabilmente complesso.

Garau 1973, p. 49;

Dyson - Rowland 1992 a, p. 150;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 224;

PPR - ambito 9 - n. 50001055.

012 - Paiolu

Siamanna

Monotorre

Landform class: 1

NLL2

Nuraghe monotorre a tholos.

Dyson - Rowland 1992 b, p. 223;

PPR - ambito 9 - n. 50000858.

013 - Pitzu Cau

Siamanna

Complesso

Landform class: 1

PVM2a

Nuraghe complesso, ancora notevoli i resti che si possono scorgere nell'areale interessato.

Dyson - Rowland 1992 a, p. 152;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 223;

PPR - ambito 9 - n. 50000993.

014 - Vittus 2 (Cuccuru Petrosu 3)

Villaurbana

Monotorre

Landform class: 1

GST

Nuraghe monotorre a tholos riconosciuto sulla base della foto satellitare.

wikimapia.org/16609662/it/Nuraghe-Cuccuru-Petrosu-III

015 - Vittus 1

Villaurbana

ND

Landform class: 1

GST

In gran parte distrutto. Tracce di rifrequentazione dell'area in età storica. Nei pressi si segnala il ritrovamento di una necropoli di età augustea.

Caria 1897;

Garau 1973, pp. 40, 49-50;

Dyson - Rowland 1992 a, pp. 148-149, 152;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 224;

PPR - ambito 9 - n. 50001029.

016 - Caba Forru (Canal'e forru?)

Villaurbana

ND

Landform class: 1

AIA

Nuraghe dalla planimetria non identificabile.

Garau 1973, p. 36.

017 - Craddaxius

Villaurbana

Complesso

Landform class: 1

UCU

Nell'area si osservano le tracce di un'officina litica prenuragica e di un insediamento di cultura Monte Claro. Il nuraghe complesso è del tipo a tancato. Le tracce di frequentazione dell'area si spingono fino ad età storica. Nei pressi si segnalano due tombe di giganti, scavate da Salvatore Sebis. Una, scoperta dallo scrittore locale Agostino Garau, presenta camera funeraria rettangolare formata da cortine di blocchi squadrati disposti a filari e facciata che si apre su un'edera delimitata da due ali. Il prospetto della tomba era

completato in elevato da un concio trapezoidale decorato da un fregio a dentelli. Tombe simili risultano un po' anomale per quest'area geografica dell'isola, e risultano diffuse nella Sardegna centro-settentrionale. La seconda ha tipologia più semplice ed è più recente rispetto alla prima. Non si sono trovati dati relativi all'ubicazione di queste, si segnalano genericamente nei pressi dell'insediamento di Craddaxius.

Garau 1973, pp. 49-50;

Camboni 1989 b, pp. 19-20;

Camboni 1989 c, pp. 74-75;

Camboni 1989 d, p. 122;

Nieddu - Zucca 1991, pp. 45-46, 50-51;

Dyson - Rowland 1992 a, p. 150;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 224;

Santoni 1992, p. 139;

Zucca 1997, pp. 12, 15-16, figg. a pp. 12-13;

PPR - ambito 9 - n. 50001000.

018 - Pra Mesa

Villaurbana

Monotorre

Landform class: 1

NLL2

Nuraghe monotorre a tholos, in blocchi di arenaria. Tracce di fitta frequentazione dell'area in età storica, almeno da età repubblicana.

Garau 1973, pp. 40, 50;

Nieddu - Zucca 1991, pp. 164-165 n. 41;

Dyson - Rowland 1992 a, pp. 149-150;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 224;

Van Dommelen 1998, p. 285, n. 596;

PPR - ambito 9 - n. 50001053.

019 - Santu Martinu

Villaurbana

Monotorre

Landform class: 10

NLL2

Nuraghe monotorre a tholos, addossato in parte alla roccia naturale. Tracce di frequentazione dell'area in età storica.

Garau 1973, p. 50;

Dyson - Rowland 1992 a, p. 149;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 224;

PPR - ambito 9 - n. 50001033.

020 - Qua Signu

Villaurbana

ND

Landform class: 1

NLL2

Nuraghe distrutto e non chiaramente leggibile. La ricognizione di Dyson non individuò materiali in dispersione nei dintorni.

Dyson - Rowland 1992 a, p. 148.

021 - San Giovanni

Villaurbana

Complesso

Landform class: 1

NLL2

Nuraghe a tholos di tipo quadrilobato. Attorno si sviluppa un importante villaggio, da cui provengono reperti ceramici eneolitici di cultura Monte Claro, e dell'età nuragica (fittili del BM, BF, I Ferro - fase orientalizzante). Da questo sito provengono frammenti di brocche askoidi con ansa decorata da punti impressi, due pintaderas a sagoma circolare con decorazione a raggi dipartentesi da un disco centrale assegnabili ad una fase di trapasso fra Bronzo finale e la prima età del ferro. Tracce di frequentazione dell'area in età storica, almeno da età punica e repubblicana.

Garau 1973, pp. 49, 52;

Santoni - Zucca - Pau 1988, p. 18;

Camboni 1989 d, p. 123;
Nieddu - Zucca 1991, pp. 51, 165-166 n. 45;
Dyson - Rowland 1992 a, p. 148;
Dyson - Rowland 1992 b, p. 224;
Santoni 1992, pp. 135, 138-139;
Santoni 1993, pp. 91-104;
Zucca 1997, pp. 12, 32;
Van Dommelen 1998, p. 283, n. 574;
PPR - ambito 9 - n. 50001032.

022 - Modo

Villaurbana

Complesso

Landform class: 1

ULA

Si conserva parzialmente la torre principale di un nuraghe complesso, ma non si legge chiaramente l'intera planimetria del monumento. I materiali di superficie sono costituiti da ossidiana ed altri manufatti litici, da ceramica nuragica nonché da ceramica di età storica che documenta una lunga frequentazione del sito.

Garau 1973, p. 49;
Camboni 1989 a, pp. 9 - 10;
Camboni 1989 b, p. 19;
Camboni 1989 d, p. 123;
Dyson - Rowland 1992 a, pp. 150 - 151;
Dyson - Rowland 1992 b, p. 224;
PPR - ambito 9 - n. 50001003.

023 - S'Acqua Bella

Villaurbana

Complesso

Landform class: 10

GST

Nuraghe di tipo complesso a tholos, residua una torre ed i resti di una seconda, con il corridoio interno.

Garau 1973, p. 49;

Camboni 1989 b, p. 19;

Camboni 1989 c, p. 74;

Dyson - Rowland 1992 a, p. 151;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 224;

PPR - ambito 9 - n. 50001004.

024 - Turriu

Villaurbana

Complesso

Landform class: 1

ULA

Nuraghe complesso in gran parte distrutto: una torre risulta ancora intatta e vi si può vedere l'ingresso. In situ si rinviene ceramica nuragica.

Garau 1973, p. 49;

Camboni 1989 b, p. 19;

Dyson - Rowland 1992 a, p. 151;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 224;

PPR - ambito 9 - n. 50001020.

025 - Su Cai (Cuccuru Petrosu 2)

Villaurbana

ND

Landform class: 6

GST

Nuraghe segnalato sulla base della carta IGM e delle ortofoto satellitari.

026 - Pedrosu (Cuccuru Petrosu 1)

Villaurbana

ND

Landform class: 1

GST

Nuraghe dalla tipologia non determinabile. In situ si sono rinvenuti materiali fittili del Bronzo Finale - I Ferro.

Garau 1973, p. 49;

Nieddu - Zucca 1991, pp. 163 - 164, n. 35;

Santoni 1992, p. 139;

PPR - ambito 9 - n. 50000997.

027 - Bincias Beccias

Villaurbana

Monotorre

Landform class: 1

GST

Nuraghe monotorre a tholos. Attorno si rinviene per lo più ceramica nuragica, oltre che ceramica di età storica.

Garau 1973, p. 49;

Dyson - Rowland 1992 a, p. 148;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 224;

Santoni 1992, p. 139;

PPR - ambito 9 - n. 50001031.

028 - Florissa II

Villaurbana

Monotorre

Landform class: 1

AIA

Si tratta del "famoso" nuraghe di quota 137 slm, un edificio di tipologia a torre singola, metà della struttura si conserva in altezza originale. La fitta vegetazione non permette una chiara lettura. Intorno si notano ossidiana e ceramica nuragica.

Garau 1973, p. 40;

Camboni 1989 d, p. 122;

Dyson - Rowland 1992 a, p. 152

PPR - ambito 9 - n. 50000996.

029 - Florissa I

Villaurbana

Complesso

Landform class: 1

AIA

Nuraghe a tholos di tipo polilobato di cui residuano due torri ed un muro, probabilmente di epoca posteriore. Fra i rinvenimenti in superficie si segnalano manufatti litici e ceramica nuragica tra cui un frammento di ansa fittile a gomito rovescio, con dorso punzonato. Relativamente alla fase romana il sito restituisce numerosa ceramica comune. Nei pressi, nel 1952, veniva scoperta una tomba “*del periodo punico-romano*” dotata di corredo, ovviamente andato perso per le solite vicissitudini.

Garau 1973, pp. 36, 40-41, 48;

Camboni 1989 d, p. 122;

Dyson - Rowland 1992 a, p. 152;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 224;

Santoni 1992, p. 139;

Zucca 1997, p. 15;

PPR - ambito 9 - n. 50000995.

030 - Pisedda (Canal'e Scolu)

Villaurbana

ND

Landform class: 1

NLL2

Nuraghe quasi completamente distrutto, ubicato tra i due torrenti noti come Campu Ollastru e Narampus. Nei dintorni si individua un insediamento con resti fittili nuragici, punici e romani (almeno da età repubblicana) nonché tantissima ceramica comune. Nel 1962, il Sig. Luigi Meloni Ledda, mentre lavorava nel suo terreno ubicato nella zona detta Canal'e scolu, veniva trovata una pietra graffita, in basalto, di forma rettangolare che presenta una incisione a guisa di croce o clessidra. Sempre da quest'area proviene

abbondante materiale del periodo punico, nella maggior parte di carattere funerario, che farebbe pensare ad un'antica necropoli. Nei pressi dovrebbe passare il tracciato della strada romana che attraversa questo territorio.

Garau 1973, pp. 35, 40, 46-47, 50, 52;

Nieddu - Zucca 1991, p. 164 n. 34;

Dyson - Rowland 1992 a, p. 148;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 224;

Van Dommelen 1998, p. 285, n. 594;

PPR - ambito 9 - n. 50001035.

031 - Pra Pinna

Villaurbana

Monotorre

Landform class: 1

PRF

Nuraghe monotorre, in posizione dominante. I materiali rinvenuti, soprattutto lungo il pendio ai piedi del nuraghe, consistono in ceramica sigillata africana, tra cui frammenti di lucerne, ceramica comune romana, inoltre si possono ritrovare frammenti di ossidiana.

Garau 1973, p. 50;

Nieddu - Zucca 1991, p. 165, n. 42;

Dyson - Rowland 1992 a, p. 149;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 224;

PPR - ambito 9 - n. 50001034.

032 - Minda Iara

Villaurbana

Complesso

Landform class: 1

NLL2

Nuraghe apparentemente trilobato in blocchi di arenaria, difficilmente leggibile. In dispersione sul terreno tracce di ossidiana, ceramica nuragica, ceramica comune di età romana.

Garau 1973, p. 50;

Camboni 1989 d, p. 122;

Dyson - Rowland 1992 a, p. 150;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 224;

PPR - ambito 9 - n. 50001054.

033 - Prazza Prospora

Villaurbana

Complesso

Landform class: 1

NLL2

Il monumento, seppur quasi completamente distrutto, dall'estensione dei crolli sembrerebbe essere un polilobato. In situ si raccoglie ossidiana, ceramica nuragica, ceramica da cucina romana. Nella zona nel 1957 si rinvenne una moneta d'oro romana dell'imperatore Leone I.

Garau 1973, pp. 40, 44 - 45;

Dyson - Rowland 1992 a, p. 153;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 224;

PPR - ambito 9 - n. 50001039.

034 - Sedda Scala

Villaurbana

Monotorre?

Landform class: 1

NLL2

Nuraghe in gran parte distrutto, presumibilmente monotorre. Nel sito si notano abbondanti resti di ossidiana e ceramica nuragica. Nei dintorni si può osservare un consistente insediamento di età punico-romana con in dispersione ceramica comune da cucina, vernice nera, sigillata italiana, sigillata chiara africana, anfore, tra cui Dressel 1. Per l'età punica viene segnalata una fortezza, databile al III a. C., articolata in una cortina muraria esterna che segue il ciglio del colle ed una serie di edifici quadrangolari articolati

su assi viari rettilinei all'interno della cinta. Il nuraghe stesso è stato incorporato in una struttura quadrangolare interpretabile come nucleo centrale della fortezza.

Camboni 1989 c, p. 78;

Nieddu - Zucca 1991, p. 166, n. 47;

Dyson - Rowland 1992 a, p. 153;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 224;

Zucca 1997, p. 32;

Van Dommelen 1998, p. 283, n. 575;

PPR - ambito 9 - n. 50001038.

035 - Solamardini

Villaurbana

ND

Landform class: 1

NLL2

Nuraghe quasi completamente distrutto e non leggibile nella sua planimetria, il monumento si trova a stretta vicinanza di due corsi d'acqua: il Rio Crannaxiu ed il Rio Selamardini.

Camboni 1989 b, p. 19;

Camboni 1989 d, p. 122;

Dyson - Rowland 1992 a, p. 153;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 224;

PPR - ambito 9 - n. 50001037.

036 - Pedditzi

Villaurbana

Monotorre?

Landform class: 1

NLL2

Si tratta del "famoso" nuraghe di quota 171 slm o "quota 171 dell'Archi". Nuraghe presumibilmente di forma semplice. In dispersione ceramica romana, litica varia, sigillata africana.

Dyson - Rowland 1992 a, p. 149;

PPR - ambito 9 - n. 50001036.

037 - Predu Procu

Villaurbana

Monotorre?

Landform class: 1

GST

Il monumento è ridotto a pochi resti murari di planimetria non determinabile. Si tratta presumibilmente di una struttura monotorre di cui non risulta individuabile la tholos. Nei pressi, in dispersione, si possono osservare resti di ossidiana e frammenti ceramici di età nuragica e romana, tra cui sigillata africana, ceramica da cucina, anfore, ceramica comune.

Dyson - Rowland 1992 a, p. 149;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 224;

Santoni 1992, p. 139.

038 - Procilis (Pra Putzu)

Villaurbana

Complesso

Landform class: 1

A

Nuraghe complesso del tipo a tancato, posto a quota 222 slm.

Garau 1973, p. 49;

Dyson - Rowland 1992 a, p. 149;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 224;

Santoni 1992, p. 139;

PPR - ambito 9 - n. 50001026.

039 - Bidella

Villaurbana

Complesso

Landform class: 1

UCU

Notevole insediamento costituito da un possente polilobato con attorno un esteso villaggio. Nei pressi si è rinvenuto un ripostiglio con centinaia di monete romane (da Traiano a Treboniano Gallo). Insediamento frequentato inoltre in età vandalica e bizantina, documentato da vasellame in sigillata chiara D e comune e da una lamina bronzea con un volatile inciso a bulino.

Taramelli 1915, pp. 97 - 99;

Garau 1973, pp. 36, 40 - 42, 49;

Rowland 1981, p. 150;

Camboni 1989 b, p. 20;

Camboni 1989 d, p. 122;

Nieddu - Zucca 1991, p. 163 n. 33;

Dyson - Rowland 1992 a, pp. 150-151;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 224;

PPR - ambito 9 - n. 50001024.

040 - Perdu Ennas

Villaurbana

Monotorre

Landform class: 1

ULA

Nuraghe monotorre a tholos in gran parte distrutto. Resta visibile parte della torre e del corridoio interno.

Camboni 1989 b, p. 19;

Dyson - Rowland 1992 a, p. 150;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 224;

PPR - ambito 9 - n. 50001001.

041 - Conca Spibida

Villaurbana

ND

Landform class: 1

ULA

Nuraghe di tipo indeterminato, in situ tracce di insediamento romano: frammenti di ceramica da cucina e numerosi anforacei.

Garau 1973, p. 49;

Camboni 1989 b, p. 19;

Camboni 1989 d, p. 122;

Dyson - Rowland 1992 a, pp. 150 - 151;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 224;

PPR - ambito 9 - n. 50001002.

042 - Crabas

Villaurbana

Complesso

Landform class: 1

UCU

Monumento difficile da leggere chiaramente che dovrebbe, visti i crolli, trattarsi di un nuraghe complesso. Nei pressi si può notare dispersione di frammenti di ossidiana e tracce di un insediamento di età romana (ceramica comune, anforacei).

Garau 1973, p. 49;

Camboni 1989 b, p. 19;

Dyson - Rowland 1992 a, p. 150;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 224;

PPR - ambito 9 - n. 50001022.

043 - Sa Mitza (nuraghe)

Villaurbana

Protonuraghe

Landform class: 1

UCU

Si tratta di un nuraghe arcaico completamente distrutto. Si può leggere il contorno murario perimetrale, di forma subellissoidale. Dall'ingresso situato a est, che conserva l'architrave di piccole dimensioni, ci si immette in un breve corridoio coperto a

piattabanda, dal quale si accede ad un vano di forma subquadrangolare ricolmo di crolli. Nei pressi si raccoglie ossidiana, ceramica nuragica e romana, tra cui sigillata africana e numerosi anforacei. Tracce di frequentazione, inoltre, vengono segnalate per l'età punica.

Garau 1973, pp. 40, 49;

Rowland 1981, p. 150;

Camboni 1989 b, p. 20;

Camboni 1989 c, p. 78;

Camboni 1989 d, p. 122;

Nieddu - Zucca 1991, p. 165 n. 44;

Dyson - Rowland 1992 a, p. 149;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 224;

Santoni 1992, p. 139;

Zucca 1997, pp. 15, 32, 35;

Van Dommelen 1998, p. 283, n. 573;

PPR - ambito 9 - n. 50001025.

044 - Sa Mitza (fonte)

Villaurbana

Fonte sacra

Landform class: 4

GST

La segnalazione di questo sito proviene da Barreca che lo identifica come fonte sacra. Il sito ha restituito una stipe votiva di periodo ellenistico che conteneva figurine femminili ammantate e kernophoroi prodotti a stampo: un tempietto dedicato alle divinità salutari, con tutta probabilità. Il terreno circostante mostra tracce di un insediamento che va dalla fase nuragica fino almeno al I secolo d.C. Risultano scarse tuttavia le notizie relative alle strutture di età nuragica.

Garau 1973, pp. 40, 45, 49;

Rowland 1981, p. 150;

Barreca 1986, p. 325;

Camboni 1989 b, p. 20;

Camboni 1989 c, p. 78;

Camboni 1989 d, p. 122;

Nieddu - Zucca 1991, p. 165 n. 44

Dyson - Rowland 1992 a, pp. 148 - 149;

Santoni 1992, p. 139;

Santoni 1993, p. 103;

Zucca 1997, p. 35;

Sanna 2007, pp. 115 - 157;

Usai 2012, p. 134.

045 - Melas

Villaurbana

Complesso

Landform class: 1

UCU

Nuraghe bitorre del tipo cd. *a tancato*. Lungo le pendici orientali dell'altura rocciosa in cui venne edificato il monumento si rinvennero materiali databili dall'età nuragica all'età tardo antica - altomedievale: ossidiana ed utensili litici, tra cui un peso da telaio in basalto, ceramiche di tradizione nuragica, punica, ceramica a vernice nera, terra sigillata italica, vasi a pareti sottili, terra sigillata africana, ceramica comune, anfore, lucerne africane databili al V – VI sec. d.C., frammenti di anfore greco-italiche e Dressel 1. Da qui proviene l'*askòs* punico conservato presso la biblioteca comunale di Villaurbana.

Garau 1973, p. 48;

Dyson - Rowland 1992 a, p. 151-152;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 224;

Santoni 1992, p. 139;

Zucca 1997, p. 32;

Van Dommelen 1998, p. 283, n. 572;

PPR - ambito 9 - n. 50000998.

046 - Pranu Terra

Villaurbana

Complesso

Landform class: 1

UCU

Nuraghe complesso in gran parte distrutto, residuano, visibili sul terreno, tracce di torri laterali. In superficie si rinviene dispersione di ossidiana.

Garau 1973, p. 48;

Camboni 1989 b, p. 19;

Dyson - Rowland 1992 a, p. 152;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 224;

PPR - ambito 9 - n. 50000999.

047 - Baumendula

Villaurbana

Complesso

Landform class: 1

ULA

Nuraghe complesso del tipo a tholos, costruito in prossimità di un più antico insediamento di cultura Monte Claro. Il monumento si articola in una torre principale decentrata sul fronte occidentale e in sei torri periferiche in direzione da SW a NE, al centro pare ricavarsi un ampio cortile. Le torri minori si congiungono alla torre centrale con tratti murari di forma e andamento discontinui e diversificati, non facilmente determinabili per lo stato del monumento. Lungo il settore orientale, oltre il mastio ed il presumibile antemurale, si sono poste in luce murature ad andamento curvilineo presumibilmente pertinenti a vani di un insediamento abitativo. In direzione N, invece, i resti di strutture murarie paiono pertinenti ad un abitato romano o tardo - romano, come testimoniato dai resti ceramici. I reperti fittili provenienti dal vano n. 1, consentono di proporre una datazione compresa nelle fasi iniziali del Bronzo medio, tipica della fase della ceramica "a nervature". Nelle vicinanze c'è notizia del rinvenimento, nel 1954 a causa di lavori ETFAS, di una necropoli di età romana, tra cui anche un sarcofago, consegnato all'Antiquarium Arborense.

Centurione 1887, pp. 50 - 52, fig. XXXI;

Garau 1973, pp. 40, 44, 47;

Sequi 1985, p. 23;

Camboni 1989 c, p. 75, 78;

Camboni 1989 d, p. 122;

Nieddu - Zucca 1991, pp. 50 - 51, 163, n. 32;

Dyson - Rowland 1992 a, pp. 151, 153;

Dyson - Rowland 1992 b, pp. 205, 222, fig. 2;

Santoni 1992, pp. 123 - 151;

Zucca 1997, p. 12, 14 - 16, 35 - 36, figg. a pagg. 14 - 15;

Van Dommelen 1998, p. 285, n. 593;

PPR - ambito 9 - n. 50000991.

048 - Tanusara (Pauli Quau)

Villaurbana

Complesso?

Landform class: 1

UCU

Il nuraghe risulta difficile da leggere con chiarezza, si presume complesso vista l'entità dei crolli presenti in situ.

Garau 1973, p. 48 - 49;

Camboni 1989 d, p. 122;

Dyson - Rowland 1992 a, p. 152;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 224;

PPR - ambito 9 - n. 50000994.

049 - Pranixeddu (Pitzu Cau)

Villaurbana

Complesso

Landform class: 1

UCU

Nuraghe complesso, di cui restano in piedi notevoli resti. In dispersione nell'areale si trovano ceramiche di età nuragica e romana (ceramica comune per lo più). Nuraghe noto anche con il nome di "nuraghe di quota 117" o "numero 117".

Garau 1973, p. 48;

Dyson - Rowland 1992 a, p.152;

PPR - ambito 9 - n. 50000992.

050 - Tzrinnigu

Villa Verde

Complesso

Landform class: 1

RML

Nuraghe in basalto posto su un rilievo collinare: il nuraghe, attualmente ricoperto da macchia mediterranea, è di planimetria incerta, ma l'ingombro complessivo e la vastità dei crolli fanno ritenere probabile una sua attribuzione alla categoria dei nuraghi complessi; un tratto della muratura si conserva per tre filari in blocchi poliedrici, per un'altezza massima residua di 1,70 m circa.

Cicilloni - Cabras 2014, p. 82, fig. 1, n. 16.

051 - Assadas (Su Nuraxi)

Villa Verde

Complesso

Landform class: 4

RML

In località Is Assadas si trova il nuraghe detto Su Nuraxi: in basalto, su rilievo collinare, si conserva per circa 6 m. d'altezza; è probabilmente interpretabile come nuraghe complesso, in quanto alla torre principale sembrano addossarsi altri corpi di fabbrica, seppur occultati dai crolli. Dovrebbe trattarsi del nuraghe "Is Assadas A" del Lilliu, definito però di tipo semplice.

Lilliu 1975, p. 140;

Camboni 1989 d, p. 117;

Cicilloni - Cabras 2014, p. 82, fig. 1, n. 19.

052 - Bruncu Is Puddas

Villa Verde

Complesso

Landform class: 4

GST

Posto su un rilievo collinare e quasi completamente inglobato da un macchione: è un nuraghe probabilmente di tipo complesso, a giudicare dalla vastità dei crolli; tre filari residui del paramento murario esterno sono visibili sul lato N (alt. residua 1, 10 m).

Interessante la presenza, insieme ai prevalenti massi di basalto, di conci in arenaria.

Cicilloni - Cabras 2014, p. 82, fig. 1, n. 12;

PPR - ambito 9 - n. 50001777.

053 - Bruncu 'e S'Omu (nuraghe)

Villa Verde

Complesso

Landform class: 1

AIA

Nuraghe di tipologia complessa che si adegua alla situazione geomorfologica, una torre principale, infatti, sfrutta la sommità di una collina che si configura come i tipici *bruncus* (letteralmente: muso, a ricordare la morfologia appuntita), altre strutture probabilmente relative ad altre torri o ad elementi capannicoli si sviluppano tutto attorno nella fitta vegetazione. Alle falde della collina si scorgono tracce di un antemurale turrito ormai distrutto e a tratti obliterato dai riadattamenti successivi operati nel sito. Dovrebbe trattarsi, con tutta probabilità, di un nuraghe complesso cinto da antemurale con numerosi elementi, contenuti all'interno, che fanno pensare ad un grosso insediamento installato in tutta la collina e nei suoi versanti. In epoche successive a questo primario insediamento, attivo almeno dal Bronzo Recente, si affianca, soprattutto nel lato orientale, un imponente villaggio capannicolo tuttora in corso di scavo che presenta una frequentazione rilevante nel Bronzo Finale. Non manca però traccia di frequentazione relativa a fasi nuragiche precedenti.

Lilliu 1975, p. 142;

Puxeddu 1975 a, p.120;

Puxeddu 1975 b, p. 217;

Nieddu 1989, p. 82;

Camboni 1989 b, p. 17;

Camboni 1989 c, pp. 70, 74-75, 79;
Camboni 1989 d, pp. 114, 117;
Locci 2004, pp. 281-290;
Locci - Puddu - Usai 2004;
Usai - Locci 2008;
Cicilloni 2014;
Cicilloni - Paglietti 2014;
Cicilloni - Cabras 2014, p. 82, fig. 1, n. 1;
Cicilloni 2015 a;
Cicilloni *et alii* 2015;
Cicilloni - Cabras 2015;
Serra *et alii* 2015;
Cicilloni - Cabras - Matta 2016;
PPR - ambito 9 - n. 50001049.

054 - Corongiu Arrubiu

Villa Verde

Protonuraghe?

Landform class: 4

AIA

Si tratta di una costruzione a pianta apparentemente ellittica: della struttura è visibile a N un tratto murario con andamento curvilineo di cui residuano 4-5 filari; sul lato Sud è appena percepibile un tratto murario, costituito da un unico filare di blocchi basaltici di medie dimensioni, con andamento rettilineo, il quale può essere interpretato come paramento esterno. L'edificio pare impostato sull'emergenza rocciosa naturale. L'areale compare nella lista delle officine litiche indagate dal Puxeddu.

Puxeddu 1975 a, p. 120, n. 295;
Camboni 1989 c, p. 74;
Camboni 1989 d, p. 117;
Cicilloni - Cabras 2014, p. 82, fig. 1, n. 3;
PPR - ambito 9 - n. 50001044.

055 - Costeddaris

Villa Verde

Monotorre

Landform class: 4

GST

Posto su un declivio collinare e in gran parte ricoperto da fitta vegetazione. Il monumento, costruito con grossi blocchi poliedrici in basalto, residua sul lato N di due filari (alt. residua 1, 10 m). Presenta una planimetria sub-ellittica, per cui potrebbe interpretarsi come un piccolo nuraghe monotorre. È da non escludere l'ipotesi che si possa trattare di una struttura arcaica, priva di tholos. Il nuraghe comunque non è esaurientemente leggibile allo stato attuale.

Cicilloni - Cabras 2014, p. 82, fig. 1, n. 11.

056 - Cotillas (o Cortillas)

Villa Verde

Monotorre

Landform class: 1

A1A

Il sito compare nella lista delle officine litiche indagate dal Puxeddu. Ubicato sul bordo della sommità di un rilievo collinare, si presenterebbe del tipo semplice. La torre, coperta in gran parte da vegetazione, è costituita da massi di grandi dimensioni in basalto, disposti in filari irregolari; se ne individuano almeno 5 nel paramento settentrionale (alt. max. residua 2,07 m.). Nelle vicinanze alcuni tratti murari appena affioranti dal terreno ed una vasta area di dispersione di materiali fittili (di età nuragica) e litici fanno pensare ad un insediamento connesso.

Lilliu 1975, p. 142 - 143;

Puxeddu 1975 a, pp. 120 n. 286, 140;

Cicilloni - Cabras 2014, p. 82, fig. 1, n. 10;

PPR - ambito 9 - n. 50001295.

057 - Su Putzu (fonte)

Villa Verde

Fonte sacra

Landform class: 6

AIA

Fonte probabilmente di carattere sacro: della struttura è visibile parte della camera (h 1,40 m) ed il profilo murario del probabile vestibolo, il quale è completamente occultato dall'ingombro del crollo. La costruzione è realizzata con massi di basalto di grandi dimensioni, disposti in filari abbastanza regolari ed aggettanti. L'ingresso è orientato a SE; della camera, ingombra di crollo, sono visibili sette filari.

Camboni 1989 b, p. 17;

Camboni 1989 c, p. 74;

Camboni 1989 d, pp. 114, 117;

Cicilloni - Cabras 2014, p. 82, fig. 1, n. 5 (Fonte Corongiu Arrubiu).

058 - Giuali

Villa Verde

Complesso

Landform class: 1

GST

Si tratta presumibilmente di un nuraghe bi-torre, largamente distrutto. Del nuraghe attualmente è visibile parte del paramento esterno di una torre svettata sulla sommità, conservatasi nel settore settentrionale per sette filari (h 2,38 m). La costruzione presenta una muratura costituita da pietre di basalto e arenaria disposte in filari irregolari. Il tracciato planimetrico non è perfettamente individuabile a causa dei cedimenti strutturali e della fitta vegetazione che avvolge l'intero monumento, ma sono visibili attorno alla torre sopra descritta vari tratti murari, ad andamento curvilineo, interpretabili come torri secondarie.

Nei pressi si notano i resti di un modesto insediamento, con pochi materiali che vanno dall'età nuragica all'epoca tardo romana e in epoca medievale la località viene individuata col toponimo "Font'e Armas", che parrebbe individuare un fatto di armi ivi verificatosi; cosa probabile vista l'importanza strategica della zona.

Lilliu 1975, p. 140;

Puxeddu 1975 b, p. 214;

Usai - Zucca 1981;

Camboni 1989 d, p. 119;

Dyson - Rowland 1992 a, pp. 160 - 161;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 224;

Van Dommelen 1998, p. 287 no 621;

Cicilloni - Cabras 2014, p. 82, fig. 1, n. 9;

PPR - ambito 9 - n. 50001048.

059 - Mitza Margiani (nuraghe)

Villa Verde

Monotorre

Landform class: 6

AIA

Dovrebbe trattarsi di una torre, costruita con grandi massi basaltici, dall'altezza massima residua di circa 2 metri, parzialmente crollato e nascosto dalla vegetazione boschiva: per la sua posizione doveva essere senz'altro collegato al complesso di Bruncu 'e s'Omu; non si può escludere totalmente la sua connessione con qualche struttura antemurale, sistemata a vari livelli altimetrici sul versante a S dell'imponente sito appena citato. L'areale compare nella lista delle officine litiche indagate dal Puxeddu. Sempre il Puxeddu segnala in questa zona un vistoso tracciato stradale relativo ad un'arteria romana, circa 300 m di lunghezza per 4 di larghezza.

Puxeddu 1975 a, p. 120 n. 292;

Puxeddu 1975 b, p. 184-185, 217;

Camboni 1989 c, p. 74;

Cicilloni - Cabras 2014, p. 82, fig. 1, n. 2.

060 - Monti Ala

Villa Verde

Complesso

Landform class: 1

GST

il sito compare nella lista delle officine litiche indagate dal Puxeddu. Si tratta di un nuraghe di tipo complesso costituito da una torre e da altre adiacenze non perfettamente

determinabili a causa dei crolli e della fitta vegetazione. La torre centrale, di pianta circolare, è costruita con grossi blocchi di basalto di medie e grandi dimensioni. La camera a *tholos* conserva parte del paramento interno costituito da blocchi di basalto di medie dimensioni. Fra i crolli si notano le tracce di un vano scala o forse di una nicchia. L'ingresso alla camera è crollato. In direzione Sud-Ovest del mastio è visibile una struttura muraria in gran parte demolita, che parrebbe delimitare una torre od un cortile. Lilliu 1975, p. 140;

Puxeddu 1975 a, pp. 120 n. 285, 140;

Camboni 1989 d, p. 117;

Cicilloni - Cabras 2014, p. 82, fig. 1, n. 14;

PPR - ambito 9 - n. 50001047.

061 - Monte Barra Boi

Villa Verde

Villaggio

Landform class: 1

RML

In quest'area è stata rilevata la presenza di un insediamento (piccolo villaggio?) non connesso direttamente a nuraghi (anche se nelle vicinanze del nuraghe Is Cungiadeddus, a SE di quest'ultimo). L'insediamento è testimoniato da una vasta area di dispersione di reperti archeologici: sono presenti manufatti di età storica (periodo punico, romano e tardo-medievale) ma anche numerosi fittili del periodo protostorico, e precisamente del Bronzo Recente.

Cicilloni - Cabras 2014, p. 82, fig. 1, n. 22.

062 - Pirafetta (Is Cungiadeddus)

Villa Verde

Monotorre

Landform class: 6

RML

Su un piccolo cocuzzolo, si può osservare il nuraghe Is Cungiadeddus o Pirafetta, una struttura in blocchi di basalto di cui si individuano i tratti murari settentrionali ed orientali

del paramento esterno (alt. max residua 1,80 m.); sembra che il nuraghe abbia un andamento ellittico, per cui dovrebbe trattarsi o di un monotorre o, difficilmente, di un nuraghe di tipo arcaico.

Cicilloni - Cabras 2014, p. 82, fig. 1, n. 20.

063 - Su Putzu (pozzo)

Villa Verde

Pozzo sacro

Landform class: 9

AIA

Inserito in un'area in cui vi è in un complesso di installazioni nuragiche adibite alla captazione di vene sorgive, ad uso civile e culturale, si ha un vero e proprio pozzo sacro con ingresso orientato a SE e sviluppo longitudinale sull'asse SE/NO (lunghezza complessiva del monumento 3,35 m.). Si conserva la camera a tholos e parte della gradinata d'accesso, mentre il vestibolo appare coperto da crollo e vegetazione. La copertura gradinata della scala presenta lastroni irregolari disposti in maniera scalariforme, in numero di 4. Nella camera, attualmente ingombra di terra e di grossi massi di crollo, è presente un numero massimo di 7 filari dall'attuale piano di calpestio (alt. residua 1,60 m.).

Camboni 1989 b, p. 17;

Camboni 1989 c, p. 74;

Camboni 1989 d, p. 114;

Cicilloni - Cabras 2014, p. 82, fig. 1, n. 4 (Pozzo sacro Corongiu Arrubiu);

PPR - ambito 9 - n. 50001778.

064 - Seddarixi

Villa Verde

Complesso

Landform class: 1

ULA

Conosciuto localmente anche come Bruncu 'e Arrobalis, in località Assadas o Is Assadas: in basalto su rilievo collinare (altitud. 270 m. s.l.m.), si tratta di un probabile nuraghe complesso: tra i crolli, infatti, sembra individuarsi una torre principale ed alcuni corpi

aggiunti; la muratura, in blocchi accuratamente sbozzati, si conserva per un'altezza residua di circa 1 m. Corrisponde presumibilmente al nuraghe denominato dal Lilliu "Is Assadas B".

Lilliu 1975, pp. 140, 142 - 143;

Cicilloni - Cabras 2014, p. 82, fig. 1, n. 17.

065 - Bruncu 'e S'Ena (o S'Enna)

Villa Verde

Monotorre

Landform class: 1

AIA

Il nuraghe, a torre singola, risulta edificato con l'utilizzo di grossi massi basaltici poliedrici; sul lato N la struttura, che residua di tre filari, poggia e si integra con l'affioramento roccioso vulcanico del rilievo collinare su cui sorge (alt. max residua 1,90 m.). Nei pressi, in dispersione sul terreno, frammenti di ceramica sigillata ed embrici, tracce di un piccolo abitato di età romana, probabilmente di carattere militare, in connessione alla vicina strada per la colonia di *Uselis*. Nei pressi si trova un'officina di lavorazione dell'ossidiana.

Lilliu 1975, p. 140;

Nieddu 1989, p. 82;

Puxeddu 1975 a, p. 120, n. 290;

Puxeddu 1975 b, p. 217;

Rowland 1981, p. 150 - 151;

Camboni 1989 d, p. 117;

Cicilloni - Cabras 2014, p. 82, fig. 1, n. 6;

PPR - ambito 9 - n. 50001016.

066 - S'Isca

Villa Verde

Monotorre

Landform class: 2

RML

Nuraghe monotorre in basalto posto su un basso rilievo collinare. La muratura, costruita con grandi massi poliedrici residua di quattro filari nel lato Sud (alt. max. residua 2,95 m.).

Cicilloni - Cabras 2014, p. 82, fig. 1, n. 15.

067 - San Mauro

Villa Verde

Complesso

Landform class: 1

UCU

L'areale compare nella lista delle officine litiche indagate dal Puxeddu. Si tratta di un nuraghe complesso, costituito da una torre centrale a cui si addossano due torri laterali, attorniate da un probabile antemurale. La torre principale venne costruita utilizzando blocchi poliedrici in basalto; la camera interna, attualmente priva della copertura a tholos, come il resto dei vani, è caratterizzata dall'uso di blocchi di forma sub-quadrangolare e poligonale, di cui residuano 14 filari irregolari. La torre a NO di quella principale conserva parte della muratura esterna in grossi blocchi non regolarmente disposti; del vano, di forma circolare, residuano un massimo di otto filari disposti in assise regolari. La terza torre conserva al suo interno un vano grossomodo ellittico, costruito con blocchi di forma poliedrica e sub-quadrangolare. Fra le macerie del nuraghe si individua anche una cortina muraria che doveva congiungere le tre torri, delimitando quindi un ambiente interpretabile come un cortile. A N/NO si individua un grande agglomerato di capanne di epoca protostorica. Nei dintorni, ricchi d'acqua sorgiva, si notano frammenti di ossidiana, ceramica nuragica a vernice nera, embrici, sigillata africana, contenitori anforari ed altri resti di età romana.

Lilliu 1975, p. 142 (Nuraxi Mannu);

Puxeddu 1975 a, p.120 n. 287;

Camboni 1989 b, p. 17;

Camboni 1989 d, p. 117;

Dyson- Rowland 1992 a, pp. 161-162;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 224;

Van Dommelen 1998, p. 288 n. 623;

Cicilloni - Cabras 2014, p. 82, fig. 1, n. 8 (San Mauro, Nuraxi Mau);
PPR - ambito 9 - n. 50001050.

068 - Su Cungiau de Is Olias

Villa Verde

Villaggio

Landform class: 1

RML

A breve distanza da Sa Sedda 'e Arixi, a SO, il Lilliu segnalava la presenza dell'omonimo nuraghe di tipo semplice. Le ricognizioni effettuate sulla sommità di una collinetta (altitud. 296 m. s.l.m.) non hanno però permesso di individuare alcuna struttura, che potrebbe però essere andata perduta a causa di lavori agricoli, di cui probabilmente residuano alcuni grossi massi basaltici in apparenza rimestati. L'esistenza dell'insediamento è comunque testimoniata dalla presenza, in superficie, di numerosi frammenti fittili, tra cui alcuni pertinenti alla fase del Bronzo Recente: fra questi olle a labbro ingrossato, tazze, ciotole carenate.

Lilliu 1975, p. 140;

Cicilloni - Cabras 2014, p. 82, fig. 1, n. 18.

069 - Su Putzu (Roja Menta)

Villa Verde

Pozzo sacro

Landform class: 6

UCU

Non lontano dal pozzo e dalla fonte di Corongiu Arrubiu, a Nord-Ovest, in località Roja Menta (altitud. 508 m. s.l.m.), si individuano i resti di un altro probabile pozzo sacro, denominato Su Putzu, di cui residua gran parte della camera circolare a tholos costituita da filari di massi di dimensioni medio/grandi.

Camboni 1989 b, p. 17;

Camboni 1989 c, pp. 70, 74;

Camboni 1989 d, p. 114;

Cicilloni - Cabras 2014, p. 82, fig. 1, n. 7;

PPR - ambito 9 - n. 10528.

070 - Truttiris

Villa Verde

Complesso

Landform class: 4

AIA

Il sito compare nella lista delle officine litiche indagate dal Puxeddu. Nonostante il monumento sia completamente coperto dalla vegetazione è possibile comunque individuare la planimetria di un nuraghe complesso, costruito con grandi massi basaltici appena sbozzati disposti in maniera abbastanza regolare (alt. max. esterna 2,05 m.): della torre principale è visibile la camera interna, lievemente ellittica, di cui residuano, nel settore Est, 5 filari aggettanti di conci di medie dimensioni (alt. residua 1,60 m.) ed una piccola nicchia nel tratto NE. A NO si osserva la presenza di un corpo aggiunto (torre secondaria?), di cui residuano 4 filari (alt. residua 2,30 m.). Attorno al monumento si raccoglie ceramica nuragica, inoltre la frequentazione di epoca romana viene documentata da frammenti di embrici, anfore e ceramica comune. Un ritrovamento di laterizi in gran quantità, a circa 400 metri, ha fatto ipotizzare l'esistenza, nella zona, di una fabbrica.

Lilliu 1975, p. 142;

Puxeddu 1975 a, p. 120 n. 289;

Puxeddu 1975 b, p. 217;

Camboni 1989 d, p. 117;

Dyson - Rowland 1992 a, p. 162;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 224;

Cicilloni - Cabras 2014, p. 82, fig. 1, n. 13;

PPR - ambito 9 - n. 50001046.

071 - Montrigu Pastoris

Uzellus

Tomba dei giganti

Landform class: 1

NLL2

PUC Usellus 2015.

072 - Bruncu Prutzu

Usellus

Monotorre

Landform class: 1

NLL2

Nuraghe monotorre, vicino ad esso il Puxeddu localizzò un modesto abitato con resti di ceramica e embrici.

Lilliu 1975, p. 140;

Puxeddu 1975, p. 214;

Badas *et alii* 1988, p. 182, fig. 1;

Camboni 1989 c, p. 119;

Dyson – Rowland 1992 a, p. 159;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 223;

PUC Usellus 2015.

073 - Mialis

Usellus

Monotorre?

Landform class: 6

GST

Nuraghe non ben identificabile con, nelle vicinanze, tracce di un piccolo insediamento di età romana. Da questo sito proviene un'iscrizione su un blocco lavorato, il contenuto dell'epigrafe non fu riportato da chi trasmise la notizia, il dott. M. Figus.

Lilliu 1975, p. 140;

Puxeddu 1975 b, p. 214;

Camboni 1989 b, p. 18;

Nieddu 1989, p. 82;

PUC Usellus 2015.

074 - Stampasia

Usellus

Complesso

Landform class: 1

NLL2

Nuraghe trilobato. La vegetazione fitta ed il livello di distruzione non consentono una lettura agevole.

Lilliu 1975, p. 142;

Camboni 1989 d, p. 119;

Dyson - Rowland 1992 a, p. 159;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 223;

PUC Usellus 2015.

075 - Tramazeddus

Usellus

ND

Landform class: 6

GST

PUC Usellus 2015.

076 - Arai

Usellus

Complesso

Landform class: 4

GST

Nuraghe complesso, tutto intorno si ritrova ossidiana, ceramica sigillata aretina, laterizi, ceramica comune.

Dyson - Rowland 1992 a, p. 159 (Arai).

077 - Baddau - Erbas Fenosas

Usellus

ND

Landform class: 1

GST

PUC Usellus 2015.

078 - Pinna

Usellus

Monotorre

Landform class: 10

NLL2

Nuraghe monotorre a tholos, ben conservato. Nei pressi si notano le tracce di fondazioni di strutture abitative. Il sito restituisce in dispersione ossidiana, ceramica nuragica, a vernice nera, sigillata italica, sigillata chiara africana, ceramica comune, anfore e vasi da cucina, frammenti relativi probabilmente a mortai.

Lilliu 1975, p. 140;

Camboni 1989 d, pp. 119-120;

Dyson - Rowland 1992 a, p. 161;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 223;

Van Dommelen 1998, p. 287 n. 620;

Cicilloni - Cabras 2014, p. 82, fig. 1.

079 - Santa Lucia

Usellus

Complesso

Landform class: 1

UCU

Sito articolato e pluristratificato dove si trovano in connessione la tomba di "Motrox'è Bois", un nuraghe semplice, un nuraghe complesso e tracce di insediamento fino almeno all'epoca medievale. La tomba, del tipo a corridoio rettangolare in struttura isodoma nella faccia a vista e pavimentata con lastre di calcare di forma irregolare, era circondata probabilmente da un muro, di cui resta solo un tratto di modesta altezza. La copertura era costituita da conci squadrate, con la faccia resa obliquamente per una ipotizzabile sezione angolare della tomba. Il Contu, che scavò la tomba dal 16 al 20 settembre del 1975, ritiene che mancasse l'edera, non essendo stata individuata nel corso delle indagini. Le deposizioni erano di circa 20/25 individui, quasi esclusivamente di inumati, tranne un

esempio di cremato. Gli elementi di corredo, per la gran parte frammentari, sono costituiti da frammenti di ceramica d'impasto nuragica, sei armille in rame ad ellisse aperta con decorazioni incise, un anellone sempre in rame, due orecchini, di cui uno in argento, bottoni d'osso, vaghi di collana ed uno stiletto in ferro con elsa in steatite. Orecchini, frammenti di grani di collana di pasta vitrea e d'ambra vennero ascritti, dal Barreca, ad età punica. Per quanto concerne la tipologia, la tomba mostra differenze notevoli rispetto alle più comuni tombe di giganti, trovando invece un parallelo con sepolture a corridoio di Bopitos - Laerru e Bruncu Espis - Arbus, tutte e due senza esedra. La tomba viene riferita all'età del BF-IF. A poca distanza l'uno dall'altro, inoltre, sono segnalati due nuraghi, uno monotorre (S. Luxia A), l'altro trilobato (S. Luxia B). Nei pressi si può segnalare un insediamento abitativo con resti di embrici e ceramica comune romana. Nei pressi, Puxeddu, ha ritenuto di individuare anche un'officina di lavorazione dell'ossidiana. Nella stessa località vi è la chiesa che ha dato il nome alla zona e che sembra sovrapporsi ad un edificio più antico, di età medievale.

Contu 1957, pp. 164 - 180;

Barreca 1975, p. 129;

Lilliu 1975, p. 145 - 146, 148;

Puxeddu 1975, p. 120 n. 302;

Lo Schiavo 1981, p. 9;

Rowland 1981, p. 145;

Usai 1984, pp. 208-210;

Lilliu 1988, pp. 469 - 470;

Camboni 1989 b, p. 18;

Camboni 1989 c, pp. 72 - 73, 75, 77;

Camboni 1989 d, pp. 119, 121;

Dyson - Rowland 1992 a, pp. 159, 161;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 224;

Van Dommelen 1998, p. 259, n. 320;

Cicilloni - Cabras 2014, p. 82, fig. 1.

080 - Tara

Uzellus

Monotorre

Landform class: 1

NLL2

Nuraghe monotorre in gran parte distrutto. L'insediamento restituisce pochi materiali: ossidiana, ceramica nuragica e ceramica comune genericamente di età romana.

Usai - Zucca 1981, pp. 85, 309;

Camboni 1989 d, p. 119;

Dyson - Rowland 1992 a, p. 161;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 223.

081 - Su Sensu

Siris

Complesso

Landform class: 1

BNS

Nuraghe singolare che consiste in tre torri allineate in asse NS. Costruito in marna calcarea. L'ingresso al complesso è posto ad est, e consente di accedere alla torre N. Il nuraghe si trova sul confine di Pompu e Siris ed è quindi difficile da attribuire a un comune o l'altro. Nei pressi si rinvenne una necropoli di età romana, abbastanza estesa, depredata dai tombaroli nel 1969, come si ricava dai grossi lastroni di calcare rimossi e da pochi frammenti ceramici rimasti sul posto.

Lilliu 1962, pp. 24, 90, 189, 200;

Lilliu 1975, pp.141, 143;

Contu 1981, pp. 21, 31;

Camboni 1989 b, p. 27;

Camboni 1989 c, p. 78;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 223

Usai - Ragucci - Marras 2008, p. 506;

PUC Siris 2016.

082 - De Inus

Siris

Complesso

Landform class: 1

UCU

Anche conosciuto come Pranu Nuracci o Domu de s'Orcu. Il nuraghe, di tipo trilobato, è costruito in basalto locale in opera poliedrica e si conserva ad E (cortina F) per nove filari con un'altezza massima di circa 2,50 m e una lunghezza di circa 13 m. La torre centrale (A) è l'unica ben visibile svettando a S per circa m 2,90 rispetto al crollo; essa è costruita in opera poliedrica con l'utilizzo di massi in basalto polimorfi messi in opera in filari discontinui e irregolari. Il suo spessore murario varia da un minimo di m 2 a S, ad un massimo di m 3,70 a NO. Di forma presumibilmente ovale, presenta un ingresso architravato a SO dal quale si accede alla camera di forma ellittica (dimensioni: m 4,60 lungo l'asse longitudinale ed ha una larghezza massima di m 3,00) ricoperta da massi e terra crollati dagli svettamenti. All'interno della camera si aprono tre nicchie disposte rispettivamente ad E a NE e a NO, la prima con apertura a luce triangolare le altre con ingresso architravato. Le tre nicchie e l'ingresso si aprono all'altezza dello stesso filare a quota -2,60 m. Il paramento interno è realizzato con massi basaltici di medie dimensioni e lastre disposti in filari irregolari.

Le indagini archeologiche e le prospezioni hanno evidenziato la presenza di una ricca industria litica costituita da abbondanti materiali in ossidiana costituiti da schegge di scarto, residui di nuclei, materiale semilavorato e strumenti che ben testimoniano una frequentazione del sito durante le fasi del tardo neolitico – primo eneolitico. Tali materiali oltre che dagli strati superficiali di crollo del monumento nuragico provengono dall'area dell'altopiano a N del monumento nuragico per un raggio di almeno 400 m. La presenza di coppelle circolari sulle lastre del bancone roccioso induce a ritenere che il sito in epoca prenuragica fosse frequentato anche a scopo culturale. La presenza di un “centro di lavorazione dell'ossidiana”, come già detto, era stato peraltro già segnalato da precedenti studi. Negli anni dal 2003 al 2005 nel monumento sono stati condotti degli scavi, curati da E. Usai e S. Carta.

Puxeddu 1954 - 55;

Puxeddu 1958;

Lilliu 1962, pp. 25, 99 - 100, 200;

Contu 1969, p. 59;

Puxeddu 1975 a, pp. 118, n. 170, 143, nota 29;

Contu 1981, p. 34;

Camboni 1989 d, p. 150;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 223

Atzeni M. L. 2004, pp. 259 - 265;

Usai - Carta 2004;

Carta 2005;

PUC Siris 2016;

PPR - ambito 9 - n. 50001225.

083 - Pala Serra

Siris

Complesso

Landform class: 1

RML

Sia in bibliografia che in cartografia è individuato un nuraghe di cui rimangono ora solo pochi resti. Potrebbe trattarsi, vista l'estensione dei crolli, di un nuraghe complesso.

PUC Siris 2016.

084 - Pranu Forru

Siris

Complesso

Landform class: 1

GST

Nuraghe di tipo complesso, nei pressi si raccoglie ceramica preistorica e di età romana, che attestano una probabile rifrequentazione, dunque, in età storica.

Lilliu 1975, p. 141;

Camboni 1989 d, p. 150;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 223

PUC Siris 2016.

085 - Preula (Procilis)

Siris

Complesso

Landform class: 1

RML

Nuraghe complesso sito in posizione strategica. Attorno si trova un vasto abitato di cui residuano conci squadrati, frammenti di embrici, frammenti di grossi fittili e ceramica di età romana. Il Puxeddu sottolinea, per quest'area, la presenza di un'officina di lavorazione dell'ossidiana e di un vasto abitato di età storica testimoniato dall'abbondante presenza di "*ceramica pseudo aretina*". Poco distante è stata localizzata una necropoli dove sono stati segnalati corredi funerari, da sottolineare il rinvenimento di una moneta di età augustea.

Lilliu 1975, p. 141;

Puxeddu 1975 a, p. 118, n. 171;

Puxeddu 1975 b, p. 210;

Rowland 1981, p. 130;

Camboni 1989 c, p. 78;

Camboni 1989 d, pp. 150 - 151;

PUC Siris 2016;

PPR - ambito 9 - n. 50001226.

086 - Bruncu Mois

Siris

ND

Landform class: 2

BNS

Dovrebbe trattarsi di un nuraghe monotorre, la localizzazione è suggerita da wikimapia, potrebbe trattarsi del nuraghe anche conosciuto come S'Incarrau.

<http://wikimapia.org/35155234/it/Bruncu-Mois>;

PUC Siris 2016.

087 - Serdis

Uras

Tomba di giganti

Landform class: 6

UCU

Tomba di giganti di cui si può scorgere, immersa tra le erbacce, buona parte della galleria composta da ortostati affiancati per almeno 6 metri di lunghezza articolati su due linee. Non si riscontrano chiaramente tracce di esedra.

Puxeddu 1975 a, p.117;

Zucca 1987, p. 144;

Camboni 1989 d, p. 138;

Survey 18/09/2016.

088 - Domu Beccia 2

Uras

Tomba di giganti

Landform class: 6

UCU

Ubicata sul bordo della SS 131 dall'altro lato rispetto al sito omonimo; a circa 30 m dal bordo stradale si può osservare parte dell'abside e la presenza dell'esedra. Il monumento è in preoccupante stato di abbandono.

Lilliu 1975, p. 146;

Puxeddu 1975 a, p.117;

Usai L. 1984, pp. 206 - 207;

Zucca 1987, p. 144;

Camboni 1989 b, p. 25;

Camboni 1989 c, p. 75;

Survey 15/12/2015.

089 - Domu Beccia 1

Uras

Tomba dei giganti

Landform class: 6

UCU

La tomba si trova circa 100 m a N del nuraghe omonimo, perfettamente leggibile nel suo perimetro, mostra camera absidata ed esedra arcuata. Sia la cella che l'esedra erano

formati da un doppio paramento murario a blocchi di basalto rozzamente squadrati, sovrapposti in più filari. All'interno della cella si conservano abbastanza bene due ordini di filari, mentre l'edera presenta solo il filare di base. La tomba risulterebbe essere stata scavata dal Puxeddu nel 1947 su concessione della competente Soprintendenza. Ubicata sul bordo della SS 131 sul lato prossimo al sito omonimo si può osservare facilmente a pochi m dal bordo stradale. Notizie orali raccontano che venne voltata in cemento armato nei tempi in cui venne adoperata come polveriera per la costruzione della SS 131, altri raccontano che tale copertura venne edificata per non si sa quale motivo dai pastori della zona, così come venne ricollocato sull'ingresso l'architrave.

Scavi tutela e notifiche 1937 – 1956, b. 9, fasc. 113, Uras: nuraghe Domu Beccia: Tutela; Lilliu 1975, p. 146;

Puxeddu 1975 a, p.117, n. 124;

Usai L. 1984, pp. 206 - 207;

Zucca 1987, p. 144;

Camboni 1989 b, p. 25;

Camboni 1989 c, p. 75;

Camboni 1989 d, p. 138;

Nieddu - Zucca 1991, p. 48;

Santoni 1992, p. 135;

MIBACT, Decreto No. 95 con Relazione del 23 dicembre 2015;

Survey 15/12/2015.

090 - S'Ollastu

Uras

Monotorre

Landform class: 6

B

Nuraghe monotorre, di cui si possono osservare resti di crollo.

Lilliu 1975, p. 140;

PPR - ambito 9 - n. 50001409.

091 - Sonis

Uras

Monotorre

Landform class: 10

UCU

Nuraghe monotorre completamente distrutto.

Lilliu 1975, p. 140;

PPR - ambito 9 - n. 50001210.

092 - Mannu 2 (Santu Sabianu)

Uras

Complesso

Landform class: 10

GPAa

Nuraghe dove si possono riscontrare ingenti crolli che lasciano ipotizzare che si potesse trattare di un grosso nuraghe complesso. La localizzazione proviene dalla lettura della ortofoto satellitari.

093 - Sa Cruxi Niedda

Uras

Monotorre

Landform class: 4

UCU

Nuraghe monotorre, completamente crollato.

Lilliu 1975, p. 140;

PPR - ambito 9 - n. 50001197.

094 - Arbu

Uras

Monotorre

Landform class: 6

UCU

Nuraghe monotorre ancora leggibile. Presso il nuraghe è stata segnalata un'officina litica con scarti di lavorazione dell'ossidiana. A circa 100 m ad E si segnalano ceramica e resti di una capanna probabilmente contemporanea, di probabile cultura Monte Claro.

Lilliu 1975, p. 140;

Puxeddu 1975 a, p.117, n. 127;

Camboni 1989 d, p. 138;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 223;

PPR - ambito 9 - n. 50001196.

095 - S'Acqua Sa Baia

Uras

Complesso

Landform class: 4

UCU

Nuraghe complesso, non ci sono altre descrizioni in bibliografia.

Lilliu 1975, p. 142;

Camboni 1989 d, p. 138;

PPR - ambito 9 - n. 50001211.

096 - Mannu 1

Uras

Complesso

Landform class: 6

PVM2a

Il nuraghe, di nucleo primario a corridoi con fasi costruttive in epoche successive, si configura come di tipo complesso a corridoi e presenta una pianta a raggiera con un corpo centrale da cui si dipartono cinque corpi longitudinali. A SO si individuano i resti di un villaggio nuragico con capanne circolari individuabili sulla base delle murature di base in pietra. Un insediamento romano è testimoniato dalla presenza di laterizi, frammenti di anfore, sigillata.

Lilliu 1975, p. 142;

Zucca 1987, p. 145;

Camboni 1989 d, p. 138;

Santoni 1990, p. 29;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 223;

PPR - ambito 9 - n. 500001181.

097 - San Giovanni

Uras

Complesso

Landform class: 6

UCU

Nuraghe complesso ubicato nell'area di una precedente officina di lavorazione dell'ossidiana di età preistorica. Nei pressi si trovano tracce di un insediamento abitato almeno da età punica, un insediamento di età ellenistica - repubblicana, con tanto di necropoli, individuabile da segnalazioni di anfore commerciali di forma Bartoloni I, frammenti di forme chiuse decorate a fasce rosso-brune, ceramica attica a vernice nera, un frammento di matrice fittile a sagoma circolare, sigillata italica, sigillata chiara A e D, ceramica africana da cucina, segnalate inoltre tombe a cappuccina. Dalla necropoli provengono stele funerarie con raffigurazione antropomorfa della divinità, comprese all'interno di un inquadramento architettonico. Una, recentemente ritrovata, presenta il volto del defunto inciso entro un coronamento arcuato.

Lilliu 1975, p. 142;

Puxeddu 1975 a, p.117, n. 130;

Puxeddu 1975 b, p. 213;

Rowland 1981, p. 144;

Barreca 1986, p. 322;

Zucca 1987, p.145, n. 187;

Camboni 1989 b, p. 25;

Camboni 1989 d, p. 138;

Moscato - Uberti 1991, pp. 23 - 26;

Dyson - Rowland 1992 a, pp. 178, 193;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 223;

Van Dommelen 1998, pp. 204, 253, n. 264;

MIBACT, Decreto No. 111 con Relazione del 7 giugno 2016;

PPR - ambito 9 - n. 50001414.

098 - Coraxis

Uras

Complesso

Landform class: 6

UCU

Il monumento prende il nome dalla località omonima. È un nuraghe complesso ancora ben visibile, benché alcuni blocchi paiono essere stati riutilizzati nella costruzione di edifici rurali nelle zone vicine. Per questo sito Lilliu segnala una tomba di giganti, il Puxeddu segnala invece un'officina di ossidiana.

Lilliu 1975, p. 146;

Puxeddu 1975, p. 117, n. 129;

Camboni 1989 d, p. 138 (riferisce dati forniti dal dr. Ferdinando Montisci);

PPR - ambito 9 - n. 50001413.

099 - Arrubiu

Uras

Complesso

Landform class: 6

UCU

Nuraghe complesso ubicato in prossimità di un'officina di lavorazione dell'ossidiana, ceramica nuragica in dispersione sul terreno.

Lilliu 1975, p. 140;

Puxeddu 1975 a, p. 117, n. 126;

Camboni 1989 d, p. 138;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 223;

Van Dommelen 1998, p. 259, n. 328;

PPR - ambito 9 - n. 50001192.

100 - San Salvatore

Uras

Complesso

Landform class: 6

PVM2a

Nuraghe complesso in conci poliedrici di basalto.

Lilliu 1975, p. 140;

Puxeddu 1975 b, p. 167;

Camboni 1989 d, p. 138;

PPR - ambito 9 - n. 50001179.

101 - Riu Tamis (Mitza Manna)

Uras

Monotorre

Landform class: 6

UCU

Nuraghe monotorre, quasi completamente distrutto, edificato al di sopra di un preesistente villaggio di cultura Monte Claro poco a N del nuraghe Brentu Crobis e a pochi metri dalla SS 131. Nel sito si raccolgono resti frammentari di ossidiana e ceramica comune di età storica. Con questo nome viene segnalato dal Lilliu, per Uras, un nuraghe di tipologia arcaica.

Lilliu 1975, pp. 138, 140, 142;

Camboni 1989 d, p.138;

PPR - ambito 9 - n. 50001212/50001213.

102 - Brentu Crobis (Bia Moguru)

Uras

Complesso

Landform class: 6

UCU

Nuraghe complesso ancora sufficientemente leggibile, si presenta come una vasta e bassa collina artificiale, tra le case nella periferia dell'abitato di Uras. Dalla collina svettano, nella sua parte sommitale, almeno tre filari di blocchi di grandi dimensioni in basalto della torre principale. La presenza di un muro rettilineo che da questa torre si dirige verso NO,

fa pensare che il monumento sia simile al vicino nuraghe Maringianu, genericamente un quadrilobato del quale è difficile, ora, comprenderne con esattezza la planimetria. È possibile notare i filari riconducibili alla tholos in quanto recentemente è stato operato nel sito uno scavo clandestino, si tenga conto che il monumento si trova, seppur in periferia, all'interno del tessuto urbano dell'abitato urese. Puxeddu segnala in questa zona, per l'epoca preistorica, la presenza di un'officina di lavorazione dell'ossidiana. Nei pressi si rinvengono inoltre le tracce di un insediamento romano (resti in superficie di ceramica a vernice nera). Noto anche come Bentu 'e Crobis.

Lilliu 1975, p. 142 (Notizie del dr. Ferdinando Montisci);

Puxeddu 1975 a, p. 117 n. 125;

Camboni 1989 d, p. 138;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 223;

MIBACT, Decreto No. 3 con Relazione del 15 gennaio 2016 (Bentu 'e Crobis);

PPR - ambito 9 - n. 50001406.

103 - Serdis

Uras

Complesso

Landform class: 6

UCU

Anche in quest'area, per l'epoca preistorica, viene segnalata la presenza di un'officina di lavorazione della ossidiana.

Si tratta di un nuraghe complesso, probabilmente un nuraghe a tancato, sicuramente un binato.

Nei pressi si possono osservare strutture circolari riferibili ad un abitato (osservabili anche dalla foto satellitare), si potrebbe però trattare di probabili strutture sussidiarie annesse alla fabbrica del nuraghe. Il monumento è inglobato nelle recinzioni e si trova nei pressi di una cava di pietre recentemente dismessa. Dalle vicinanze vengono segnalate tracce di un insediamento di epoca romana che restituisce laterizi, sigillata chiara A e D, ceramica comune. Per l'epoca giudicale è attestato un insediamento identificabile con la villa di Serdis.

Lilliu 1975, p. 142 (la notizia riguardante l'officina di ossidiana è di Ferdinando Montisci);

Puxeddu 1975 b, p. 167;

Zucca 1987, p. 145;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 223;

PPR - ambito 9 - n. 50001416.

104 - Sa Domu Beccia

Uras

Complesso

Landform class: 6

UCU

Area archeologica segnalata già dall'Angius e dal Lamarmora con un nuraghe oggetto di scavi archeologici dal 1988 al 2014. La prima occupazione dell'area risale al neolitico, epoca per il quale è possibile segnalare un'officina per la lavorazione dell'ossidiana e periodo al quale è possibile attribuire due menhir, ritrovati durante le esplorazioni archeologiche dell'area. Quello che appariva dapprima come un nuraghe trilobato, ha potuto così rivelarsi una struttura assai più complessa e articolata, con ben sette torri raccordate da un bastione, a sua volta guarnito da un antemurale turrato eptagonale, delimitante un'area di circa 3600 mq. Si tratta di un impianto monumentale di rara bellezza, con il mastio che presenta una scala d'accesso ai piani superiori ricavata nello spessore murario a sinistra del corridoio d'ingresso, un cortile a pianta sub-trapezoidale dove si installa un pozzo rivestito in basalto, della profondità di oltre 11 m. L'edificio primitivo, presumibilmente fondato nel Bronzo Medio, si presenta completamente restaurato nel Bronzo Recente, forse con il fine di ingrandire il monumento. Lo spazio ricavato dall'antemurale turrato presenta diverse capanne che sono state scavate durante le missioni archeologiche, mentre a W del monumento, oltre la strada di raccordo all'abitato odierno è segnalato un grande villaggio nuragico in cui Lilliu segnala almeno 152 capanne. Alcuni ambienti del nuraghe vengono riutilizzati in epoca punica e romana, certi furono frequentati in modo stabile. Durante gli scavi si segnalano rinvenimenti di cultura materiale di epoca bizantina, a testimoniare l'importanza di questo sito nei secoli. Poco più a N da segnalare la presenza di un tratto di strada romana, probabilmente la *Karalibus – Turrem* nonché tracce di cave antiche.

Angius - Casalis 1833 - 1856;

- Lilliu 1948;
Puxeddu 1954-55, pp. 21 - 40;
Puxeddu 1958;
Lilliu 1962, p. 14.
Lilliu 1975, pp. 136, 142-143, 159;
Puxeddu 1975 a, pp. 100, 117 n. 124;
Usai L. 1984, pp. 206 - 208;
Lilliu 1988;
Camboni 1989 b, p. 25;
Camboni 1989 c, p. 75;
Dyson - Rowland 1992 b, p. 223;
Santoni 1993, pp. 94, 97, 104, tav. X;
Boassa 1995;
Van Dommelen 1998, pp. 88, 194, 258, n. 318;
Serra 2002;
Usai – Floris 2013;
Usai - Floris - Casagrande 2017, pp. 53 - 55;
PPR - ambito 9 - n. 50001415.

105 - Maringianu

Uras

Complesso

Landform class: 6

PVM2a

All'epoca preistorica sono da ricondurre due menhir in granito riutilizzati ed inseriti nel centro del cortile del nuraghe. Attorno al monumento, un complesso quadrilobato dotato di bastioni e mastio centrale che racchiudono un cortile, recenti indagini hanno consentito di individuare i resti di un villaggio nuragico annesso al nuraghe. Il Puxeddu tempo addietro segnalò le tracce di un insediamento romano, gli indizi erano costituiti da embrici frammisti a crolli di murature litiche e ceramica romana, soprattutto vasi di grandi e medie dimensioni, probabilmente relativi ad uno stanziamento militare romano. In

quest'area viene segnalato il ritrovamento di un'epigrafe connessa ad un'arteria stradale, probabilmente un miliare.

Lilliu 1975, p. 140;

Puxeddu 1975 b, p. 213;

Rowland 1981, p. 144 (Margangionis?);

Camboni 1989 c, p. 78;

Camboni 1989 d, p. 138;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 223;

MIBACT, Decreto No. 13 con Relazione del 11 febbraio 2016;

PPR - ambito 9 - n. 50001403.

106 - Spadua

Simala

Complesso

Landform class: 6

RML

Nuraghe complesso. Dalla foto satellitare si scorgono almeno tre torri allineate in senso SW-NE, ed altre probabili tracce di insediamento nell'appezzamento di terreno circostante. Per Simala è stato difficile localizzare numerose indicazioni su altri monumenti di età nuragica del quale si sta perdendo il riferimento topografico, si tratta dei siti di: Montroxu (monotorre), Is Canalis (monotorre), Su Senzu (monotorre con in dispersione tracce di un'officina litica per la lavorazione dell'ossidiana e di fittili del Bronzo Antico), Serra S'ollastu (monotorre), Nuracci (monotorre), Su Lacu Longu (complesso), Is Putzus (complesso trilobato).

Lilliu 1975, pp. 140, 142 - 143;

Puxeddu 1975 a, p. 117 n. 154;

Puxeddu 1975 b, p. 209.

107 - Igruxis

Simala

Monotorre?

Landform class: 1

RML

Probabile nuraghe monotorre, non facilmente definibile.

Lilliu 1975, p. 143.

108 - Gemussi

Simala

Monotorre

Landform class: 6

Bn

Segnalato come nuraghe monotorre. La località, che pare prendere il nome dall'antico abitato di Giamussi, scomparso nel XVIII secolo, era interessata da un vasto insediamento di età romana, presumibilmente una *villa* rustica dotata di un pavimento musivo in stile geometrico, rinvenuto dal prof. C. Puxeddu. I proprietari della zona rinvennero anche alcune monete di età imperiale. Ai margini dell'insediamento, presso la distrutta chiesa di Giamussi dedicata a S. Maria, si rinvennero una decina di tombe con corredo ceramico. Poche centinaia di metri a S sono da segnalare i resti dell'impianto della strada romana *Neapolis – Uselis*, della quale Gemussi costituiva una *Mansio*, ovvero una tipica stazione di posta lungo una strada romana, gestita dal governo centrale e messa a disposizione di dignitari, ufficiali, o di chi viaggiasse per ragioni di stato. Il sito compare nella lista delle officine litiche indagate dal Puxeddu.

Lilliu 1975, p. 140;

Puxeddu 1975 a, p. 120, n. 317;

Puxeddu 1975 b, pp. 166, 208.

109 - Santu Miali

Pompu

Complesso

Landform class: 1

RML

Nuraghe quadrilobato in arenaria con mastio, bastioni e quattro torri aggiunte intorno al cortile. Nell'area si possono osservare le tracce di un'officina preistorica per la lavorazione dell'ossidiana. Scavi archeologici effettuati dal 1998 al 2001, sotto la guida di Emerenziana Usai, hanno permesso di notare i resti di numerose capanne circolari con

inoltre resti di ossidiana che hanno fatto pensare ad una preesistente stazione preistorica. In località Sa Corti da sa Perda, poco distante dal complesso di S. Miali, si trova una tomba di giganti, con conci accuratamente lavorati inseriti in una struttura aggettante, a filari regolari, sprovvista di stele centinata. A ridosso della tomba di giganti si trova un ipogeo, scavato in un possente bancone calcareo. Attorno, per una notevole estensione, si rinvengono frammenti ceramici di età romana e resti di strutture ormai crollate, una probabile area funeraria, come indica anche il Puxeddu. Dal sito annesso provengono due monete puniche ed una moneta di Gordiano, datata al 238 d.C. Le torri periferiche del monumento vengono riutilizzate a scopo cultuale in età tardo-romana e tardo-antica. Da qui provengono monete databili alla metà del IV secolo d. C. (Imperatore Costanzo II). Nelle lucerne ritrovate variabili i motivi iconografico-simbolici che si rifanno alla Menorah, Crismon, al pesce, alla lepre, al candelabro, per cui simboli sia cristiani che giudaici come riscontrato, in Marmilla, nel riuso di età storica del nuraghe Cuccurada di Mogoro.

Contu 1969, p. 59;

Lilliu 1975, pp. 143, 146;

Puxeddu 1975 a, pp. 95-96, 118, n. 177;

Puxeddu 1975 b, pp. 169, 201 - 202;

Camboni 1989 b, p. 27;

Camboni 1989 d, p. 154;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 222;

Atzeni *et alii* 2002;

Usai *et alii* 2002;

Faa 2004, p. 545;

Marras - Usai 2004, pp. 347 - 350;

Usai - Marras 2006, pp. 2495 - 2512;

Usai - Ragucci - Marras 2008, pp. 505 - 520;

Usai 2012, p. 135.

110 - Punta Su Nuraxi

Pau

Complesso

Landform class: 1

RML

Nuraghe dotato di due torri affiancate, non è presente uno spazio tra le due che generi un cortile intermedio. Nei pressi venne segnalata un'officina di ossidiana.

Lilliu 1975, pp. 141 - 142;

Puxeddu 1975 a, p. 119;

Camboni 1989 d, p. 112;

Cicilloni - Cabras 2014, p. 82, fig. 1;

PPR - ambito 9 - n. 50001011.

111 - Ruinas

Pau

Complesso

Landform class: 4

RML

Nuraghe complesso di cui affiorano pochissimi resti, nei pressi viene segnalata un'officina di ossidiana nonché un abitato di notevole estensione, di cui restano massi lavorati, frammenti ceramici ed embrici. Il Puxeddu ipotizzò la presenza di una villa rustica di età romana, segnalato il ritrovamento di monete in bronzo e in argento, ovviamente andate in dono a qualche notevole del tempo. Noto anche come Arruinas.

Lilliu 1975, p. 141;

Puxeddu 1975 a, p. 119, n. 267;

Puxeddu 1975 b, p. 201;

Camboni 1989 c, p. 78;

Camboni 1989 d, p. 112 - 113;

PPR - ambito 9 - n. 50001294.

112 - Tanca Sa Tellura

Pau

Monotorre?

Landform class: 4

A

Non ben individuabile, si azzarda la localizzazione tramite il punto segnalato su wikimapia. Si trova nei pressi del confine con Ales. Nel sito, segnalato dal Puxeddu, si trova un filone di ossidiana alla base della colata basaltica. Potrebbe trattarsi del nuraghe monotorre segnalato dal Lilliu col nome di Su Castiu o Spadua o di un altro denominato Arrois; nei pressi di quest'area non è da escludere la presenza di un'officina di lavorazione dell'ossidiana. Si individua in quest'area un insediamento rustico di notevoli estensioni, viene segnalata inoltre una tomba edificata con massi ben lavorati, il cui corredo andò, stranamente, disperso.

Lilliu 1975, p. 139;

Puxeddu 1975 a, p.120, n. 324;

Puxeddu 1975 b, p. 200;

Camboni 1989 c, p. 78;

PPR - ambito 9 - n. 50001265/50001268.

113 - Paiulu

Palmas Arborea

Monotorre

Landform class: 1

ULA

Il nuraghe Paiulu, arroccato su un bastione basaltico in località Costa Pisu sul versante O del Monte Arci, divide il confine fra i territori comunali di Oristano, Palmas Arborea (frazione di Tiria) e Villaurbana. Dovrebbe trattarsi di un nuraghe monotorre ma, vista la difficoltà di un'esauriente lettura, non si esclude possano riscontrarsi altri ambienti annessi, in seconda istanza, alla struttura principale. Dyson sottolinea che non si riscontra in superficie materiale di età romana.

Garau 1973, p. 47;

Camboni 1989 b, pp. 20-21;

Dyson - Rowland 1992 a, p. 153

Dyson - Rowland 1992 b, p. 224;

PUC Palmas Arborea 1998;

PPR - ambito 9 - n. 50000990.

114 - Pranu Forru

Palmas Arborea

Monotorre?

Landform class: 6

PVM2a

Nuraghe probabilmente monotorre.

Aru - Loddo 1922, p. 150;

Dyson - Rowland 1992, p. 192;

PPR - ambito 9 - n. 50000977/50001249.

115 - Enna Pruna

Mogoro

Villaggio

Landform class: 6

PVM2a

Insediamiento di età nuragica segnalato nel PUC di Mogoro apparentemente sorto intorno ad un nuraghe in località Enna Pruna, si adopera la segnalazione topografica del PUC.

Lilliu 1975, p. 136 nota 16, 141;

Cicilloni - Cabras - Ragucci 2015, n. 31;

PUC Mogoro 2012;

PPR - ambito 9 - n. 50001431.

116 - Arratzu

Mogoro

Complesso

Landform class: 6

PVM2a

Il nuraghe Arratzu, installato in un'area in cui sono riscontrabili tracce che lasciano supporre l'esistenza di una stazione litica già in epoca preistorica, presenta pianta circolare e sembrerebbe caratterizzato dall'addizione frontale di un ambiente relativo ad un cortile in asse col corridoio d'ingresso. La torre risulta visibile per circa cinque filari costituiti da blocchi di grandi dimensioni. Al monumento appaiono addossati diversi

cumuli di materiale litico, non pertinenti alla fabbrica dell'edificio, e di componenti in calcestruzzo relativi alle recinzioni di una vicina vigna che, insieme alla fitta vegetazione cresciuta all'interno del nuraghe, rendono problematica una chiara interpretazione dello stesso. Nello spessore murario si può scorgere una scala concentrica, la quale doveva consentire l'accesso ad una camera superiore. Per il periodo punico, invece, dobbiamo annotare la segnalazione, in quest'area resti di edifici con murature in *opus africanum* e pavimento in cocciopesto. In epoca romana sono da segnalare tracce di un insediamento con elementi riconducibili alla sfera necropolare: ceramica a vernice nera locale, sigillata italica, sigillata chiara A, ceramica comune romana, anfore, tombe a cassone con corredo di piatti e piccole anfore e un ripostiglio con migliaia di monete del tardo impero. Per l'epoca altomedievale l'insediamento è documentato da ceramica sigillata chiara D e vasellame decorato a pettine.

Lilliu 1975, p. 139;

Puxeddu 1975 a, p.117 n. 98;

Puxeddu 1975 b, p. 198;

Zucca 1987, pp. 133-134, n. 101;

Camboni 1989 d, p. 144;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 222;

Van Dommelen 1998, p. 236, n. 198;

Cicilloni 2007, p. 36;

PUC Mogoro 2012;

Cicilloni - Cabras - Ragucci 2015, n. 1;

PPR - ambito 9 - n. 50001418.

117 - Arrubiu

Mogoro

Complesso

Landform class: 1

UCU

Sicuramente un nuraghe complesso, tuttavia la lettura risulta non facile a causa dei cospicui crolli e della vegetazione che ha invaso il monumento durante le fasi di

abbandono. Si tratta di un insediamento costituito da torri raccordate da cortine rettilinee che cingono un'altura con particolare valenza strategica.

Lilliu 1975, p. 141;

Camboni 1989 d, p. 144;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 222

Cicilloni 2007, p. 36;

Cicilloni - Cabras - Ragucci 2015, n. 19;

PUC di Mogoro 2012;

PPR - ambito 9 - n. 50001435.

118 - Bonorcili

Mogoro

Pozzo sacro?

Landform class: 6

UCU

Non di sicura attribuzione, il manufatto presenta una sagoma a bottiglia. A NW gli si addossa una struttura a pianta quadrangolare probabilmente ascrivibile anch'essa ad età nuragica. Si può osservare un muro ad andamento rettilineo di cui affiorano dal terreno almeno tre filari regolari, ubicati probabilmente in corrispondenza di un angolo. Tutt'attorno sono presenti blocchi di grandi dimensioni. Il pozzo, che è stato sigillato in via cautelativa per motivi di sicurezza, si trova su un basso pianoro di origine vulcanica nei pressi del nuraghe Serra Sa Furca e presso le rovine del villaggio medievale di Bonorcili, e potrebbe testimoniare una fase primaria di frequentazione dell'area dai tempi protostorici, intorno al quale si sarebbe strutturato nei secoli a venire un importante insediamento pluristratificato. Per l'epoca romana Puxeddu pensa ad una installazione di carattere militare. Van Dommelen segnala per questo sito un insediamento punico e romano, una *farmstead*, probabilmente, allargata in età romana con delle terme.

Puxeddu 1975 b, pp. 166, 168, 197 - 198;

Rowland 1981, p. 62;

Barreca 1986, p. 303;

Zucca 1987, p. 134, n. 102;

Camboni 1989 d, pp. 144 - 145;

Boassa 1997;

Van Dommelen 1998, p. 249, n. 199;

Cannella - Rassu 2015, p. 95, n. 185;

Cicilloni - Cabras - Ragucci 2015, n. 30;

PPR - ambito 9 - n. 50001411.

119 - Cobaia

Mogoro

Monotorre

Landform class: 1

UCU

In un'area caratterizzata dalla presenza in epoca preistorica di una stazione litica con resti di ossidiana si trova un nuraghe monotorre a pianta sub-quadrangolare che residua al massimo di quattro filari di blocchi di grandi dimensioni. Un corridoio rettilineo conduce alla cella circolare lungo il cui perimetro si apre una nicchia a W ed una a NW. Nello spessore murario si intravede la scala elicoidale che consentiva l'accesso al piano superiore.

Lilliu 1975, p. 139;

Puxeddu 1975 a, p. 116, n. 81;

Cicilloni 2007, p. 36;

Cicilloni - Cabras - Ragucci 2015, n. 24;

PUC Mogoro 2012;

PPR - ambito 9 - n. 50001456.

120 - Corona Manna (Manghilla)

Mogoro

Complesso

Landform class: 6

A

In località Manghilla il Puxeddu segnalò la presenza di un nuraghe quadrilobato ad addizione concentrica. L'individuazione del monumento ha posto diversi problemi a chi scrive, in quanto le ricerche, concentratesi principalmente in ambiente di pianura, non

hanno permesso di riconoscere tracce di edifici. Le indagini ai piedi del ciglio roccioso di Corona Manna, e l'attenta rilettura di quanto scritto da Puxeddu, hanno permesso di ipotizzare che il Manghilla non sia altro che un'ulteriore denominazione del nuraghe conosciuto oggi come Corona Manna. Il monumento è ubicato quasi alla base dei versanti che risalgono verso Sa Struvina. Si tratta di un nuraghe complesso dotato di almeno tre torri, nei pressi delle quali sembra installarsi un antemurale. La ricognizione effettuata ha permesso di individuare tutt'attorno i resti di un consistente insediamento fortemente rimaneggiato. Numerosi sono i muri a secco che si possono vedere nelle vicinanze e che sembrano inglobare massi sia di opere murarie relative a strutture capannicole sia del nuraghe. Un monumento associato al nome Manghilla compare anche negli scritti di Padre Alfonso Casu, la descrizione del punto di ubicazione purtroppo non coincide con quella del monumento sopraccitato. Anche per le vicinanze di quest'area il Puxeddu segnala una stazione litica con resti di ossidiana visibili nei dintorni.

Puxeddu 1954 - 55, pp. 119 - 122;

Puxeddu 1975 a, p. 116, n. 91, 141;

Cicilloni - Cabras - Ragucci 2015, n. 2;

PUC Mogoro 2012;

PPR - ambito 9 - n. 50001430.

121 - Corte Marroni

Mogoro

Tomba di giganti

Landform class: 6

PVM2a

Tomba segnalata presso l'archivio della Soprintendenza Archeologica, nei pressi di un insediamento di età storica che secondo il Puxeddu si estenderebbe per circa 3 ha, nel 1936 venne scoperta una tomba di un bimbo, edificata interamente in laterizi.

Puxeddu 1975 b, p. 198;

Rowland 1981, p. 63;

Cicilloni - Cabras - Ragucci 2015, n. 34;

PPR - ambito 9 - n. 50001427.

122 - Cruccu (tomba)

Mogoro

Tomba di giganti

Landform class: 4

BNS

Struttura segnalata dal Puxeddu sulla cima del Monte Cruccu a 150 metri dal nuraghe omonimo. La tomba presentava corridoio absidato ed era munita di esedra. Frequenti e ripetute ricerche effettuate da chi scrive presso questa località non hanno rivelato la presenza di quanto segnalato dal Puxeddu, potrebbe infatti essere andata persa a causa di lavori agricoli o per semplice espiazione della stessa.

Puxeddu 1954 - 55, p. 407;

Lilliu 1975, p. 146;

Camboni 1989 d, p. 144;

Cicilloni - Cabras - Ragucci 2015, n. 38.

123 - Cruccu di Mogoro

Mogoro

Complesso

Landform class: 1

BNS

Costruito sulla cima di una collina sopra le tracce di una preesistente officina litica neolitica, a dominio del territorio circostante, il Cruccu si configura come un nuraghe complesso del tipo trilobato. Intorno al mastio si individuano tre torri periferiche, poste a NW, NE e S, e raccordate da una cortina curvilinea concentrica al mastio. Non è stato possibile individuare il cortile, che già il Puxeddu segnalava. Nei dintorni non è stata rilevata la presenza di capanne relative ad un villaggio addossato al nuraghe, tuttavia i molti spuntoni di roccia naturale presenti nell'area lasciano pensare che l'uomo vi abbia potuto installare delle strutture ormai perdute. Fino a qualche tempo fa si potevano rinvenire in superficie le mensole del ballatoio relative alla sommità delle torri. A poca distanza dal complesso nuragico, si segnala un tratto di strada romana messa in opera con grandi lastroni e tracce di un insediamento con ceramica comune e lucerne col candelabro a sette braccia.

Puxeddu 1954 - 55, pp. 403 - 406;

Lilliu 1975, pp. 141, 143;

Puxeddu 1975 a, p.116 n. 79;

Puxeddu 1975 b, p. 198;

Cicilloni - Cabras - Ragucci 2015, n. 22;

PUC Mogoro 2012;

PPR - ambito 9 - n. 50001457.

124 - Cuccurada B

Mogoro

Misto

Landform class: 1

UCU

Il monumento più importante del territorio mogorese, oggetto di prolungati scavi e ricerche, si articola in forma complessa al di sopra di una preesistente officina litica preistorica e di un villaggio eneolitico, con quattro torri che si aggiunsero ad un nucleo più antico costituito da un nuraghe a corridoio di pianta reniforme che sporge con la testata meridionale in funzione di quinta torre aggiunta.

Monumento frequentato in età romana e tardo antica. Il vano di accesso al cortile venne adoperato come pozzo votivo. Si rinvennero lucerne con candelabri a 7 braccia segnalati già dal Puxeddu, ben prima dei ritrovamenti degli anni '90. Nei pressi si segnala il tracciato di una strada romana.

Lilliu 1975, pp. 139, 143, 159;

Puxeddu 1975 a, pp. 110, 116 n. 78;

Puxeddu 1975 b, pp. 172, 184 - 185, 198;

Rowland 1981, p. 63;

Camboni 1989 b, p. 27;

Camboni 1989 d, p. 144;

Cicilloni 2007, p. 35 - 41;

PUC Mogoro 2012;

MIBACT, Decreto No. 121 con Relazione del 30 luglio 2012;

Carannante - Chilardi 2015;

Cicilloni 2015;

Cicilloni - Cabras - Ragucci 2015, n. 23;

Atzeni *et alii* 2016;

Cicilloni *et alii* 2016 a;

PPR - ambito 9 - n. 50001432.

125 - Is Carrelis (tomba)

Mogoro

Tomba di giganti

Landform class: 4

A

Tombe segnalata nel PUC, ubicata a SW del nuraghe Is Carrelis.

PUC Mogoro 2012;

Cicilloni - Cabras - Ragucci 2015, n. 36;

PPR - ambito 9 - n. 50001423.

126 - Is Carrelis (nuraghe)

Mogoro

Misto

Landform class: 1

UCU

Edificato sul ciglio sud-occidentale dell'altura di Monte Itta il nuraghe costituisce il nucleo di un'area archeologica che comprende i resti di un nuraghe, appunto, munito di antemurale e di un esteso insediamento. Di recente è stato possibile rilevare solamente la presenza di una gran quantità di ceramica nuragica sparsa sul terreno. Di particolare interesse risultano i resti del nuraghe e dell'antemurale. Del nuraghe trilobato censito da Puxeddu resta oggi visibile un crollo che avvolge una torre a pianta circolare e che mostra a NE una sorta di doppio paramento esterno visibile per tre filari residui: si tratta dei resti di un nuraghe a corridoio residuo della parte sommitale, con un ambiente ad andamento rettilineo in direzione NE-SW. A NE il corridoio conduce ad una piccola cella di pianta ellittica, visibile per un'altezza di quattro filari. Questa celletta dovrebbe affacciarsi all'esterno mediante un accesso occluso dal crollo e segnalato anche dalla presenza di un architrave frammentario lungo circa 80 centimetri. Poche decine di metri a N del nuraghe

a corridoio si può vedere, stagliarsi tra le rovine in direzione NW-SE, una possente muraglia recintoria di circa 2,40 metri di spessore murario, ai cui lati sorgono due torri accoppiate (torri W ed E). Al centro, un esteso crollo probabilmente relativo ad un'altra torre, si appoggia alla muraglia. Nell'area è segnalata da Puxeddu anche un'officina litica per la lavorazione dell'ossidiana. Da questo nuraghe sembra provenire una statuetta bronzea di guerriero/soldato orante, che attesterebbe la frequentazione dell'area anche nelle fasi finali dell'età nuragica.

Casu 1923;

Puxeddu 1954-55, p. 84;

Lilliu 1966, pp. 251-252, fig. n. 142;

Lilliu 1975, pp. 141, 143, 157;

Puxeddu 1975 a, p.116 n. 83;

Camboni 1989 d, p. 144;

Van Dommelen 1998, p. 262 n. 347;

PUC Mogoro 2012;

Cicilloni - Cabras - Ragucci 2015, n. 25;

PPR - ambito 9 - n. 50001423.

127 - Is Mindas

Mogoro

Monotorre

Landform class: 6

UCU

Secondo il Puxeddu il nuraghe di Is Mindas doveva essere un nuraghe monotorre; tuttavia le ricognizioni non hanno permesso di scorgere strutture murarie relative al nuraghe monotorre segnalato. Nelle vicinanze di questa località è comunque possibile trovare frammenti di ceramiche d'impasto preistoriche e schegge di ossidiana, come già segnalato appunto dallo studioso mogorese, che aveva segnalato, per questa zona, una stazione di ossidiana. La localizzazione è data dal PUC.

Puxeddu 1954 - 55, pp. 92 - 93;

Lilliu 1975, p. 139;

Puxeddu 1975 a, p. 116, n. 86;

PUC Mogoro 2012;

Cicilloni - Cabras - Ragucci 2015, n. 13;

PPR - ambito 9 - n. 50001443.

128 - Morimenta

Mogoro

Monotorre?

Landform class: 6

PVM2a

Recenti segnalazioni da parte di appassionati indicano un nuraghe nella frazione di Morimenta, al confine con l'agro di San Nicolò D'Arcidano e Pabillonis. Per quanto segnalatoci oralmente e fotograficamente, quelli che tradizionalmente venivano conosciuti come i ruderi della chiesetta di Santa Maria di Morimenta potrebbero essere i resti di un nuraghe che versa, come potuto osservare in seguito ad una ricognizione, in pessimo stato di conservazione. Sul terreno, infatti, si possono riconoscere dei massi individuabili anche nell'opera muraria di nuraghi.

Cicilloni - Cabras - Ragucci 2015, n. 28.

129 - Mudegu

Mogoro

Complesso

Landform class: 6

PVM2a

Si tratta di un nuraghe a pianta complessa dovuta all'addizione laterale, in forma tangenziale, di una torre ad E dell'ingresso della torre principale. Un cortile semicircolare collega le torri. La presenza di ceramica comune in dispersione nel terreno circostante documenta la frequentazione del sito in età romana.

Lilliu 1962, pp. 96, 190;

Lilliu 1975, p. 141;

Contu 1981, p. 21 Tav. 1B - N, p. 32;

Rowland 1981, p. 62 (Mughedu);

Camboni 1989 d, p. 144;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 222

PUC Mogoro 2012;

Cicilloni - Cabras - Ragucci 2015, n. 3;

MIBACT, Decreto No. 41 con Relazione del 27 marzo 2017;

PPR - ambito 9 - n. 50001421.

130 - Mustazzori

Mogoro

Complesso

Landform class: 1

UCU

Noto anche come Enna Pruna, il monumento si installa presso un sito con numerose testimonianze di frequentazione ai tempi della cultura di Monte Claro. Si tratta di un nuraghe complesso in cui alla torre principale è stata aggiunta un'altra torre tangente al paramento esterno E. In un momento successivo sono stati appoggiati, tra le torri stesse, due bracci murari curvilinei che hanno circoscritto un cortile di raccordo. L'ingresso al cortile dall'esterno del nuraghe si trova quasi in asse con l'ingresso della torre principale, munito di garitta sulla destra. Da segnalare le tracce di un insediamento capannicolo di età nuragica esteso intorno al nuraghe complesso.

Lilliu - Ferrarese Ceruti 1960, pp. 3-266;

Lilliu 1962, pp. 38 - 39, 168;

Lilliu 1975, pp. 136 nota 16, 138, 141 - 142;

Puxeddu 1975 a, p. 79, 80, 106, 117 n. 107;

Camboni 1989 d, p. 144;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 221

Carta 2004, pp. 355 - 358;

Carta 2010, pp. 101 - 154;

PUC Mogoro 2012;

Carta 2015, pp. 15 - 16;

Cicilloni - Cabras - Ragucci 2015, n. 27;

PPR - ambito 9 - n. 50001428.

131 - Nieddu (tomba)

Mogoro

Tomba dei giganti

Landform class: 4

UCU

Già segnalata da Lilliu negli anni '70, recenti ricerche hanno permesso di riconoscere alcune parti murarie, relative verosimilmente a resti, fortemente danneggiati, ascrivibili ad una tomba di giganti. La galleria funeraria sembrerebbe della tipologia a filari, ma questa si presenta solo per alcuni tratti ed in maniera molto frammentaria. Non è stato invece possibile individuare elementi relativi alla copertura della camera, né a tracce di esedra. Il monumento venne edificato sul bordo del pianoro, a vista verso E sulla valle del Rio Mogoro, poco distante dal nuraghe omonimo.

Lilliu 1975, p. 146;

Camboni 1989 d, p. 144;

Cicilloni - Cabras - Ragucci 2015, n. 17;

PPR - ambito 9 - n. 50001445.

132 - Nieddu (nuraghe)

Mogoro

Complesso

Landform class: 1

UCU

In quest'area viene segnalata la presenza di un insediamento prenuragico, una cd. officina di lavorazione dell'ossidiana. Segnalazioni parlano inoltre della raccolta in superficie di un frammento di piede di tripode con palmetta incisa, del neolitico recente, nonché di frammenti di argilla cotta dal fuoco, con impressa l'impronta di rami e frasche utilizzate per coprire le capanne di frasche. Il monumento principale si configura come un nuraghe complesso quadrilobato. Si possono vedere la torre principale, una torre a N del mastio e diversi filari relativi a cortine di raccordo con un'altra torre che si innesta a S del mastio. Nel paramento E, il meglio conservato di questa torre, si appoggia una cortina rettilinea che si sviluppa in direzione NE; in questa si apre un probabile ingresso al cortile. I crolli rendono problematica la completa lettura dell'edificio e non risulta chiaro il rapporto del mastio con la torre ad W. Il Puxeddu segnalava la presenza di un antemurale decalobato

e di un villaggio: durante le recenti ricognizioni non è emerso nulla relativamente a questo stato di cose. Attorno al monumento, inoltre, il Puxeddu segnalò il rinvenimento di un elemento architettonico di probabile età punica, nonché tracce di insediamento di età romana, con probabile necropoli.

Puxeddu 1954-55, pp. 420 - 425;

Lilliu 1975, pp. 136, 141, 143, 159;

Puxeddu 1975 a, pp. 84 - 85, 116, n. 76;

Puxeddu 1975 b, p. 199;

Contu 1981, p. 41;

Badas 1988, p. 182;

Camboni 1989 b, p. 27;

Camboni 1989 d, p. 144;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 222;

Van Dommelen 1998, pp. 95, 266, n. 399;

PUC Mogoro 2012;

Cicilloni - Cabras - Ragucci 2015, n. 16;

PPR - ambito 9 - n. 50001445.

133 - Nuracis I

Mogoro

Monotorre

Landform class: 6

PVM2a

In prossimità di un più antico insediamento di cultura Ozieri, da cui provengono alcune accette in pietra verde, si installano due nuraghi in blocchi di basalto, uno dei quali ristrutturato con blocchi squadrati in calcare. Nell'area viene segnalato inoltre un insediamento di età punica con necropoli, di cui avanzano frammenti di anfore commerciali, doli a decorazione digitale, ceramica attica a vernice nera e ceramica a vernice nera locale e tracce di un insediamento di età romana fino al periodo altomedievale attestato da laterizi, ceramica comune e da ceramica graffita a pettine. Il nuraghe è un edificio che presenta una grossa torre singola di cui residuano pochi filari di base di grosse dimensioni in basalto. Fonti orali documentano, lungo il muro SW del

monumento, la presenza di una sepoltura di età storica che venne risparmiata, nonostante la forte antropizzazione del luogo.

Lilliu 1975, pp. 137, 139;

Puxeddu 1975 a, p. 82 - 83;

Barreca 1986, p. 303;

Zucca 1987, p. 135, n. 105;

Dyson and Rowland 1992 b, p. 222;

Van Dommelen 1998, pp. 250, n. 202;

PUC Mogoro 2012 (Loc. Nuraghes);

Cicilloni - Cabras - Ragucci 2015, n. 5;

MIBACT, Decreto No. 188 con Relazione del 3 agosto 2016;

PPR - ambito 9 - n. 50001420.

134 - Nuracis II

Mogoro

Complesso

Landform class: 6

PVM2a

Il monumento presenta una torre centrale molto ben conservata ed una serie di torri aggiunte concentricamente, probabilmente quattro. Nella torre centrale si può vedere un vano scala concentrico alla cella. Le torri periferiche svettano nel cumulo di crollo circostante, in cui si scorgono anche filari relativi a cortine che dovevano connettere le torri tra esse. Blocchi di crollo, sparsi anche al di fuori dello sviluppo del nuraghe quadrilobato, fanno supporre la presenza di un villaggio connesso al monumento. La distribuzione in superficie di materiali di età storica (anfere puniche e ceramica di età romana repubblicana) per una grande estensione avvalorata la tesi del Van Dommelen circa la rioccupazione successiva dell'area come *farmstead*.

Lilliu 1975, pp. 137, 139;

Puxeddu 1975 a, p. 82 - 83;

Barreca 1986, p. 303;

Zucca 1987, p. 135, n. 105;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 222;

Van Dommelen 1998, pp. 250, n. 202;

PUC Mogoro 2012 (Loc. Nuraghes);

Cicilloni - Cabras - Ragucci 2015, n. 6;

MIBACT, Decreto No. 188 con Relazione del 3 agosto 2016;

PPR - ambito 9 - n. 50001420.

135 - Nuratzolo

Mogoro

Villaggio

Landform class: 6

PVM2a

Qualche centinaia di metri a NE del nuraghe Arratzu, il PUC segnala la presenza di un insediamento di età nuragica, purtroppo non è stato possibile verificare la segnalazione. Gli imponenti lavori agricoli e di sistemazione idrica operati nell'ultimo secolo nella zona possono aver causato la scomparsa dell'insediamento.

Rowland 1981, p. 62,

PUC Mogoro 2012;

Cicilloni - Cabras - Ragucci 2015, n. 32.

136 - Pala Merentzia

Mogoro

Complesso

Landform class: 1

UCU

Di questo monumento sono ben visibili la torre centrale e la cortina E, mentre molto esigue sono le tracce di due torri secondarie ad E e a W del mastio. Si tratta di un nuraghe complesso, apparentemente trilobato. Come si è potuto osservare per molti dei monumenti descritti, lo stato attuale dei luoghi impedisce una lettura esauriente delle strutture. Da quanto riscontrabile in superficie pare esserci stata una rifrequentazione del monumento in epoca storica.

Lilliu 1975, p. 139;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 222;

PUC Mogoro 2012;

Cicilloni - Cabras - Ragucci 2015, n. 20;

MIBACT, Decreto No. 264 con Relazione del 16 dicembre 2016;

PPR - ambito 9 - n. 50001444.

137 - Pauli Atzuvau

Mogoro

Pozzo sacro

Landform class: 6

PVM2b

Il pozzo si articola in una scalinata di otto gradini monolitici che conduce verso una cella, al centro del quale si apre la canna del pozzo. La camera circolare residua per sedici filari regolari costruiti con blocchi medio-piccoli di basalto. Nella struttura muraria della camera che presenta la copertura a tholos crollata si possono rilevare delle piccole lastre di marna probabilmente relative ad un intervento di restauro recente, visto il lungo utilizzo della struttura per l'approvvigionamento idrico fino ai primi anni del dopoguerra.

Lilliu 1975, p. 149;

Puxeddu 1975 a, p. 113;

Cannella – Rassu 2015, p. 95, n. 189;

Cicilloni - Cabras - Ragucci 2015, n. 29.

138 - Picciu

Mogoro

Complesso

Landform class: 6

UCU

Nell'area viene segnalata da Puxeddu una stazione litica visibile dalla frequenza dell'ossidiana in superficie. Il monumento si configura come un edificio complesso con una torre centrale al centro e altre tre torri disposte agli angoli di un triangolo equilatero. Le torri sono collegate mediante cortine che si conservano per pochi filari e che ricavano, al loro interno, un cortile ricolmo del crollo delle strutture.

Lilliu 1975, pp. 141, 143, n. 30;

Puxeddu 1975 a, p.116 n. 80;
Camboni 1989 d, p. 144;
Dyson - Rowland 1992 a, p. 164
Dyson - Rowland 1992 b, p. 222;
PUC Mogoro 2012;
Cicilloni - Cabras - Ragucci 2015, n. 11;
PPR - ambito 9 - n. 50001439.

139 - Nuracis (pozzo sacro)

Mogoro

Pozzo sacro

Landform class: 6

PVM2a

Non è stato possibile individuare il sito, la localizzazione è basata su un punto, nella zona di Is Nuracis a pochi metri dai nuraghi omonimi, caratterizzato dalla presenza, nella cartografia CTR ed IGM, di una presa d'acqua o di una sorgente.

Cannella - Rassu 2015, p. 95, n. 187;

PPR - ambito 9 - n. 50001420.

140 - Pranu Ollastus (nuraghe)

Mogoro

Complesso

Landform class: 1

UCU

Il monumento si configurerebbe come un nuraghe trilobato. Le parti più chiaramente visibili del complesso sono la torre principale che presenta un andamento dalla forma allungata e sul paramento N mostra chiaramente cinque filari regolari di blocchi quadrangolari di grosse dimensioni. Del mastio si può rilevare l'ingresso a luce trapezoidale. Sulla sinistra del corridoio d'accesso, che presenta andamento rettilineo, si apre il vano scala per l'accesso al piano superiore inserito nello spessore murario. A W, a N e a NE del mastio si possono riscontrare varie strutture di non chiara attribuzione con muri relativi a una torre secondaria, al cortile e a brevi tratti di cortine. Il muro alle spalle

di queste strutture è l'elemento monumentale meglio conservato del complesso ed è quello che si può ammirare dalla strada ai piedi del pianoro, con ben sei filari residui di blocchi poligonali di dimensioni ciclopiche. Nelle vicinanze del nuraghe Pranu Ollastus, il Casu segnalava la presenza di un «paesello nuragico» ormai distrutto, già nel 1873, dai «cercatori di tesori». In quest'area, inoltre, Puxeddu segnalava un'officina di lavorazione di ossidiana. Tracce di villaggio sono segnalate anche dal Lilliu.

Casu 1923, p. 32;

Lilliu 1975, pp. 136 n. 16, 141;

Puxeddu 1975 a, p. 116 n. 84;

Camboni 1989 b, p. 27;

Camboni 1989 d, p. 144;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 222

Cicilloni - Cabras - Ragucci 2015, n. 26;

PPR - ambito 9 - n. 50001429.

141 - Pranu Ollastus (tomba)

Mogoro

Tomba dei giganti

Landform class: 1

RIU

La tomba si troverebbe ai bordi della strada che conduce dalla pianura fino a Pranu Ollastus, non è stato possibile riscontrare l'edificio, la localizzazione è basata sulle descrizioni di Ivo Piras.

Piras 2012;

Cicilloni - Cabras - Ragucci 2015, n. 35;

PPR - ambito 9 - n. 50001429.

142 - Puisteris (Pauli Siccau)

Mogoro

Monotorre

Landform class: 4

GST

Grande insediamento di età neolitica che ha restituito un numero straordinario di capanne, circa 260, per lo più di forma circolare e in qualche caso ellittiche, con un diametro compreso entro i 5 metri. Solitamente le capanne avevano una zoccolatura in pietra, sulla quale si impostava il tetto conico stramineo; alcune sacche prive di pietrame, fanno ritenere che il cono stramineo fosse piantato su pali infissi sul terreno, o direttamente poggiato sul suolo. Il tipo di pavimentazione andava dal semplice battuto di terra o era costituito dalla roccia naturale, a volte da un acciottolato di piccole pietre. Viene documentato inoltre l'uso di piccole lastre di calcare.

L'industria litica restituisce abbondanti esempi di lame di varie forme, coltelli a sezione trapezoidale o triangolare, raschiatoi e punte di freccia di varia foggia in ossidiana, connessi secondo il Puxeddu ad attività officinali. Di basalto sono invece macinelli, pestelli, robuste ascie e teste di mazza. Sono numerosi e pregevoli i rinvenimenti di resti ceramici: prevalenti le forme come ciotole emisferiche e i vasi carenati o troncoconici, a cestello, a pisside, globulari decorati a impressione, incisione ed intaglio, secondo i tipici canoni decorativi dell'orizzonte culturale S. Michele di Ozieri (motivi lineari, a spirali, a bande tratteggiate, stellati, a triangoli punteggiati, etc.). Presenti inoltre i vasi a stralucido rosso e nero. I resti di pasto testimoniano un largo consumo di molluschi marini: mitili, patelle, *hexaplex trunculus* e un tipo di vongole comune nell'area di Marceddì, le arselle nere. A S, a poca distanza dal villaggio è presente la grotta di Serranebis (o Serra Neula), con ingresso in profondità ostruito da una frana. Viene considerata la zona necropolare e santuariale, a carattere ipogeico, della comunità di Puisteris, mentre un possibile luogo di culto è stato identificato nella parte più alta del pianoro di Puisteris, con il ritrovamento di una mensa sacrificale, di tre grandi banconi in basalto e di un disco circolare in basalto. Nel sito si rinvenne una statuina acefala di dea madre in marmo saccaroide (a circa 70 metri dalla mensa sacrificale). Altri probabili oggetti di culto ritrovati nel villaggio sono un idoletto di dea madre in terracotta, un piccolo fallo in pietra, un pendaglio fittile con segni di carattere astrale incisi. Nel sito di Puisteris, grazie a ritrovamenti ceramici, è attestata una frequentazione durante la fase eneolitica di Monte Claro e nel primo Bronzo con un insediamento di cultura Bonnanaro localizzato nei pressi del nuraghe monotorre (anse asciformi e dischetti in calcare forati) anche se elementi di questa cultura si trovano, non copiosi ma presenti, in tutto il villaggio. L'occupazione del sito in età nuragica, oltre che dal nuraghe del tipo monotorre a pianta circolare che si presenta quasi

completamente spogliato e della cui torre si conservano pochi filari di base (da uno a tre), è evidenziata, inoltre, dal ritrovamento di alcune capanne nuragiche dalla forma circolare e di frammenti di ceramica nuragica.

Puxeddu 1954 - 55 a, p. 52, scheda 33;

Puxeddu 1962;

Pinna 1968;

Lilliu 1975, pp. 136 - 137, 139;

Puxeddu 1975 a, pp. 11, 70, 73, 75 - 76, 81 - 82, 84 - 85, 87 - 88, 90 - 91, 96 - 97, 99, 105, 107, 109 - 110, 116 n. 75;

Rowland 1981, p. 62;

Camboni 1989 b, p. 27;

Camboni 1989 c, p. 71;

Camboni 1989 d, p. 143;

Nieddu - Zucca 1991, p. 47;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 222 (Pauli Siccau);

Meloni 1994;

Cicilloni - Usai 2004;

PUC Mogoro 2012 (Pauli Siccau);

Cicilloni 2014 a;

Carannante - Chilardi 2015;

Cicilloni - Cabras - Ragucci 2015, n. 18;

PPR - ambito 9 - n. 50001440.

143 - San Pietro

Mogoro

Monotorre

Landform class: 6

PVM2a

Nuraghe monotorre, la parte del paramento meglio conservata si trova sul lato W, dove si vedono quattro filari di blocchi di grosse dimensioni disposti irregolarmente. Lilliu segnala la presenza di una tomba di giganti, non riscontrabile al giorno d'oggi. Puxeddu segnala una stazione litica di epoca preistorica, mentre anfore, ceramica comune romana,

sigillata chiara D, ceramica comune decorata a pettine e a stecca documentano un insediamento pluristratificato di epoca storica, dall'età repubblicana fino almeno all'alto-medioevo. Nei pressi del nuraghe si possono vedere i ruderi della chiesa di Santu Perdu. Un'indagine del 1986 del Veronesi, autore della scoperta dei primi manufatti paleolitici dell'Anglona, ha condotto al rinvenimento di strumenti lavorati con tecniche clactoniane. Questi strumenti, tipologicamente affini a quelli noti nei complessi paleolitici individuati nei suoli tra Laerru e Perfugas, potrebbero riportare ai tempi dell'interglaciale Mindel-Riss. I materiali appena citati non furono mai pubblicati.

Lilliu 1975, pp. 139, 146;

Puxeddu 1975 a, p. 116, n. 90;

Puxeddu 1975 b, p. 198;

Zucca 1987, p. 135;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 222

Ugas 1998, p. 517;

PUC Mogoro 2012;

Cicilloni - Cabras - Ragucci 2015, n. 10;

PPR - ambito 9 - n. 50001419.

144 - Santa Barbara

Mogoro

Complesso

Landform class: 6

RML

Ubicato sulle lievemente ondulate formazioni marnose del terziario, si trova in precario stato di conservazione. La struttura è infatti obliterata dalla strada che congiunge i paesi di Mogoro e Gonnostramatza ed è stata in parte spogliata per la costruzione dei muretti a secco nelle vicinanze. Informazioni sulla tipologia del monumento ci provengono dal Puxeddu, che riuscì ad individuare almeno tre torri. Sempre il Puxeddu segnala tracce di ossidiana riferibili ad una probabile stazione litica.

Per la fase romana sono indicati tracce di strutture riconducibili ad un abitato con necropoli. All'interno di una di queste l'archeologo mogorese vide un focolare con

all'interno ossa di piccoli volatili ed una tomba a cassone nei pressi del nuraghe e della chiesa campestre di S. Barbara.

Puxeddu 1954-55, p. 154;

Lilliu 1975, p. 141;

Puxeddu 1975 a, p. 117, n. 96;

Puxeddu 1975 b, p. 198;

Rowland 1981, p. 63;

Badas *et alii* 1988, p. 182, fig. 1;

Camboni 1989 d, p. 144;

Dyson - Rowland 1992 a, p. 164

Dyson - Rowland 1992 b, p. 222;

Van Dommelen 1998, pp. 95, 266, 287, nn. 400, 617;

Cicilloni - Cabras - Ragucci 2015, n. 21;

PPR - ambito 9 - n. 50001453.

145 - Santu Sciori 1

Pabillonis

Complesso

Landform class: 6

PVM2a

Nuraghe complesso che consta di almeno tre torri, costruito in pietra basaltica. Sopra il nuraghe fu costruita nel XX secolo la chiesetta di San Lussorio, questo avvenimento, legato all'utilizzo di macchinari finalizzati allo spianamento dell'area ha compromesso diverse parti del monumento. Il nuraghe venne riutilizzato in epoca romana o nell'alto-medioevo a scopo funerario. Ugas riporta di strumenti in selce del paleolitico antico recuperati in livelli alluvionali quaternari in quest'area. Per questo sito, Ugas parla di ulteriore frequentazione tra BF e IF, sulla base dei rinvenimenti ceramici di superficie.

Angius - Casalis 1833 - 1856;

Lilliu 1975, p. 141;

Zucca 1987, p. 135, n. 113;

Paderi - Ugas 1988, p. 199, 211;

Spanu 1998, p. 126;

Ugas 1998, pp. 517, 527;

Van Dommelen 1998, p 95, No 373;

MIBACT, Decreto No. 229 con Relazione del 28 settembre 2016;

PPR - ambito 9 - n. 1369.

146 - Santu Sciori 2

Pabillonis

Monotorre

Landform class: 6

PVM2a

Circa 50 metri a W del Santu Sciori I si trova un'altra torre nuragica, sulla cui sommità si trovano i ruderi, tuttora visibili, dell'originaria chiesa campestre di San Lussorio (Santu Sciori) le cui murature risultano ancora visibili, in alcune parti per circa due metri (di impianto almeno medievale). La struttura si può osservare per diversi lacerti murari presenti dal lato del fiume.

Ugas 1998, p. 527 No. 6 (S. Luxori);

Angius - Casalis 1833 - 1856;

Lilliu 1975, p. 141;

Zucca 1987, p. 135, n. 113;

Paderi - Ugas 1988, pp. 199, 211;

Spanu 1998, p. 126;

Ugas 1998, pp. 517, 527;

Van Dommelen 1998, p. 95;

MIBACT, Decreto No. 229 con Relazione del 28 settembre 2016;

PPR - ambito 9 - n. 1369.

147 - Scoma Cuaddu

Mogoro

Monotorre

Landform class: 6

UCU

Il nuraghe compare nei lavori di Casu, di Puxeddu, anche come sito che comprende un'officina litica di lavorazione dell'ossidiana, ed è segnalato nel PUC comunale. Ricerche effettuate in questa zona hanno permesso di scorgere, seminasposti da un cospicuo crollo, dei filari di base, relativi probabilmente ad un nuraghe monotorre.

Casu 1923, p. 29;

Puxeddu 1954-55, pp. 153 - 154;

Lilliu 1975, p. 139;

Puxeddu 1975 a, p.116 n. 77;

PUC Mogoro 2012;

Cicilloni - Cabras - Ragucci 2015, n. 12;

PPR - ambito 9 - n. 50001434.

148 - Serra Muru (tomba)

Mogoro

Tomba di giganti

Landform class: 6

PVM2a

Tomba segnalata nel PUC, si troverebbe nei pressi del nuraghe Serra Muru ed in probabile associazione con questo. Non riscontrata nel corso di recenti indagini.

Camboni 1989 b, p. 27;

PUC Mogoro 2012;

Cicilloni - Cabras - Ragucci 2015, n. 37;

PPR - ambito 9 - n. 50001424.

149 - Serra Muru (nuraghe)

Mogoro

Protonuraghe

Landform class: 6

PVM2a

In quest'area vengono segnalati elementi litici, in dispersione sul terreno, riconducibili ad una stazione litica. Il nuraghe risulta ubicato a valle del pianoro basaltico di Praneddu/Sa Struvina, proprio dove questo si biforca verso W nelle due propaggini di Monte Itta e di

Pranu Ollastus. Il monumento presenta gli interni non ben leggibili ed in precario stato di conservazione. Tuttavia è possibile leggere la pianta di forma ellissoidale con sviluppo in direzione EW. Nel paramento SSW, quello meglio conservato, sono visibili quattro filari irregolari di blocchi di grandi dimensioni. Dal corridoio d'ingresso ipotizzato a WSW, a pianta rettilinea, si accede a una cella allungata in direzione WE. La copertura doveva avere un profilo ogivale, ma mancano i blocchi delle parti sommitali. Il monumento può essere ricondotto alla tipologia dei nuraghi arcaici. Una rilettura degli scritti del Casu sui nuraghi mogoresi ci ha permesso poter indentificare il Serra Muru come il nuraghe «de su Planu», «sentinella avanzata» sulla strada che conduceva da Mogoro «alla spiaggia dell'antica Neapolis». In zona vengono segnalate tracce di frequentazione in epoca romana e altomedievale con la presenza della chiesa di S. Eulalia. Nell'area si rinvencono laterizi, ceramica comune, invetriata e frammenti di mole granarie.

Casu 1923, p. 28;

Lilliu 1975, p. 139;

Puxeddu 1975 a, p. 116, n. 92;

Puxeddu 1975 b, p. 198;

Rowland 1981, p. 63;

Zucca 1987, p.135;

Camboni 1989 b, p. 27;

Camboni 1989 c, p. 74, 78;

Camboni 1989 d, pp. 143-144;

PUC Mogoro 2012;

Cicilloni - Cabras - Ragucci 2015, n. 8;

PPR - ambito 9 - n. 50001424.

150 - Serra Sa Furca

Mogoro

Complesso

Landform class: 6

UCU

Il monumento venne edificato su una bassa dorsale collinare di forma allungata che si eleva con un dislivello di circa dieci metri al centro della pianura mogorese, nei pressi di Bonorcili. Segnalato dal Puxeddu come monotorre, il monumento versa tutt'oggi in un pessimo stato di conservazione. Tuttavia alcuni resti murari lasciano pensare ad un'articolazione di tipo complesso, seppur non ben chiara. Si individuano un mastio ed altre due torri, una ad E tangente al mastio e un'altra a SE. C'è un probabile collegamento murario tra la torre SE e il mastio che potrebbe lasciar pensare alla chiusura di un ambiente relativo ad un cortile. La frequentazione di quest'area è attestata fin da momenti della cultura di Bonu Ighinu e di Ozieri, come rivelarono i resti ceramici in dispersione sul terreno con vasellame decorato e liscio, industria litica ed una statuina fittile di Dea Madre. Puxeddu inserisce il sito tra le cd. officine litiche per la lavorazione dell'ossidiana.

Puxeddu 1954 - 55, pp. 66 - 68;

Lilliu 1975, p. 139;

Puxeddu 1975 a, p. 116, n. 82;

Atzeni 1978, p. 3, n. 58;

Costa 1984, pp. 5-16, tavv. I-IV, figg. 1-3;

Atzeni 1992, pp. 44 - 46;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 222

Cicilloni - Cabras - Ragucci 2015, n. 9;

PPR - ambito 9 - n. 50001412.

151 - Siaxi

Mogoro

Complesso

Landform class: 4

UCU

L'edificio dovrebbe articolarsi in una torre centrale al quale si addossa, ad E, una struttura tangente di non chiarissima lettura ora inglobata in un muretto a secco. Recenti ricognizioni hanno permesso di attestare una cospicua dispersione di materiali del Bronzo Finale e della prima età del Ferro, relativi ad un possibile villaggio adiacente al nuraghe, ed una frequentazione in età storica, almeno dal periodo punico, evidenziata da

frammenti di anfore e di ceramica comune. La dispersione di ossidiana sul terreno fece inoltre segnalare in quest'area la presenza di una stazione litica.

Lilliu 1975, p. 141;

Puxeddu 1975 a, p.116, n. 85;

Badas *et alii* 1988, p. 182, fig. 1;

Camboni 1989 d, p. 144;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 222;

Van Dommelen 1998, pp. 89, 91, 131, 133, 181, 260, 279, n. 329, n. 538;

Cicilloni - Cabras - Ragucci 2015, n. 15;

PUC Mogoro 2012;

PPR - ambito 9 - n. 50001446.

152 - Su Boi

Mogoro

Complesso

Landform class: 6

PVM2a

L'area presenta un fitto crollo di materiale litico di grosse e medie dimensioni. Nonostante la scarsa visibilità superficiale, sono leggibili diversi resti murari che non permettono comunque una chiara e definita lettura globale del monumento, il quale, con tutta probabilità, doveva presentare almeno tre torri (N, S ed E), forse quattro. La dispersione di ossidiana sul terreno permette di segnalare la vicinanza ad una stazione litica di epoca preistorica.

Lilliu 1975, pp. 141, 143;

Puxeddu 1975 a, p. 117, n. 99;

Camboni 1989 d, p. 144;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 222

PUC Mogoro 2012;

Cicilloni - Cabras - Ragucci 2015, n. 4;

MIBACT, Decreto No. 3 con Relazione del 25 gennaio 2017;

PPR - ambito 9 - n. 50001422.

153 - Su Cunventu

Mogoro

Monotorre

Landform class: 1

UCU

Presso il nuraghe sono individuati dieci fondi di capanne, ascrivibili ad un insediamento di cultura di Monte Claro, visti gli abbondanti resti ceramici rinvenuti, nonché, come segnala il Puxeddu, una stazione preistorica di ossidiana. Si tratta di un nuraghe monotorre che presenta un poderoso rifascio. Sul lato SW si apre l'ingresso che presenta luce trapezoidale e il relativo architrave spaccato. Nelle vicinanze, a SW, si possono scorgere tracce di un probabile antemurale, tuttavia le cessate attività di cava hanno modificato fortemente l'insediamento e i suoi dintorni. Nonostante i crolli delle strutture murarie e la fitta vegetazione che invadono il monumento, si può scorgere parte del corridoio d'accesso che presenta pareti aggettanti.

Lilliu - Ferrarese Ceruti 1960, pp. 160 - 168;

Lilliu 1962, pp. 186 - 187, 198;

Lilliu 1975, pp. 138 - 139;

Puxeddu 1975 a, pp. 106 - 108, 116 n. 88;

Contu 1981, p. 40;

Rowland 1981, p. 62;

Badas *et alii* 1988, p. 182, fig. 1;

Camboni 1989 b, p. 27;

Camboni 1989 d, p. 144;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 222

Van Dommelen 1998, pp. 95, 266, n. 398 (Su Guventu);

PUC Mogoro 2012;

Cicilloni - Cabras - Ragucci 2015, n. 14;

MIBACT, Decreto No. 59 con Relazione del 14 aprile 2016 (su Gunventu);

PPR - ambito 9 - n. 50001448.

154 - Terra Muttius

Mogoro

Monotorre

Landform class: 6

PVM2a

Recenti ricognizioni hanno permesso di individuare una struttura di forma circolare avvolta nella fitta vegetazione (rovi e fichi d'India). La struttura, il cui sviluppo murario non supera il metro e mezzo d'altezza, ha lasciato pensare che si trattasse del nuraghe Terra Muttius o Perdu Onida segnalato in alcune note presenti nell'Archivio della Soprintendenza di Cagliari e Oristano.

PUC Mogoro 2012;

Cicilloni - Cabras - Ragucci 2015, n. 7;

PPR - ambito 9 - n. 50001410.

155 - Pallariu

Gonnostramatza

ND

Landform class: 6

RML

Dovrebbe trattarsi di un nuraghe monotorre, ma recenti e ripetute ricerche nel luogo indicato in letteratura, attualmente proprietà delle Fattorie Cuscusa, non hanno riportato risultati, se non relativi a materiali in dispersione: tra questi ceramica a vernice nera, sigillata italica e africana, ceramica comune e a pareti sottili. Altre segnalazioni indicano che la sua lettura strutturale è sempre risultata ardua, a causa della fitta vegetazione che ne sovrasterebbe le rovine. È avviso di chi scrive che il monumento sia stato completamente “smontato” ed i suoi massi riutilizzati nelle strutture megalitiche visibili attualmente.

Badas *et alii* 1988, p. 182, fig. 1;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 221;

Leurquin 1997, pp. 64 - 65;

Van Dommelen 1998, p. 287, n. 616;

PUC Gonnostramatza 2006, n. 11.

156 - Bingia 'e Monti (Sa Seddargia)

Gonnostramatza

Complesso

Landform class: 6

RML

La zona viene conosciuta anche come Sa Seddargia o Su Seddarxiu, qui Puxeddu segnala la presenza di un'officina litica preistorica. Il nuraghe venne edificato a poche centinaia di metri dal più importante sito archeologico del territorio comunale, costituito dalla tomba ipogeico megalitica di Bingia 'e Monti, che nel 1991 fu fatto oggetto di regolare campagna di scavo a cura della Soprintendenza archeologica e da Enrico Atzeni. Impostatasi nei pressi di un grande villaggio eneolitico di cultura Monte Claro (III millennio a.C.) indicato da numerosissimi reperti fittili e litici, la straordinaria rilevanza della tomba è costituita dal momento storico che rappresenta, una fase di transizione dalla fase Campaniforme alla cultura di Bonnannaro, in tempi situati tra l'Eneolitico finale e il Bronzo Antico. La tomba è scavata nella roccia sedimentaria, alla quale si addossa un corpo megalitico sub-quadrato delimitato agli angoli da quattro grandi pietre innalzate verticalmente, con setti di collegamento in muratura a secco. La copertura originaria era a piattabanda. La parte anteriore del monumento non si è conservata, a causa della pendenza del terreno e dei danni ad esso arrecati dai lavori agricoli. Nei livelli più bassi, rimasti intatti e risalenti alla fase campaniforme, sono state individuate tre strutture a cista litica addossate ai lati del monumento, coperte da lastroni calcarei, contenenti resti umani riferibili a più individui. Al di sopra dei cassoni, oltre ad un ossario si rinvennero tre sepolture primarie, con scheletri completi e numerosi elementi di corredo di particolare pregio (reperti ceramici: i tipici vasi della cultura campaniforme, come bicchieri e tripodi; oggetti in metallo: armi, come pugnali in rame e punte di freccia; in pietra: lame e punte; in osso: vaghi di collana e bracciali da arciere) che comprendevano anche ornamenti e gioielli: tra questi si distingue un rarissimo collare in oro a verga piena di sezione tonda, a capi aperti, appiattiti e ricurvi (diam. 14 cm; spess. 0,2, cm.). Si tratta di un oggetto esclusivo. Dopo queste deposizioni la tomba non fu più utilizzata per un certo periodo, come indica lo strato di crollo rinvenuto al di sopra di esse. Ad una fase più tarda appartengono i numerosi resti ossei sconnessi che al momento dello scavo si trovavano sopra il primo crollo. Nell'ultimo periodo di uso della tomba, corrispondente al Bronzo Antico e alla Cultura di Bonnannaro (fine III-inizi II millennio a.C.) il monumento fu

parzialmente risistemato e tra i blocchi furono deposti circa 50 crani di individui adulti, coi loro corredi.

Venendo al monumento in sé si tratta di una torre con annesso un ambiente relativo ad un cortile. Sono stati effettuati scavi, condotti da Enrico Atzeni tra il 1982 e il 1984, con la collaborazione di Giorgio Murru, Mauro Perra e Alessandro Usai. Nell'area si può riscontrare una frequentazione di epoca storica data da frammenti di coppe a vernice nera afferente con tutta a probabilità a produzione campana e di una macina in basalto genericamente di età romana.

Lilliu 1975, p. 139;

Puxeddu 1975 a, p. 117, n. 142;

Badas *et alii* 1988, p. 182, fig. 1;

Atzeni 1996;

Atzeni 1998;

Van Dommelen 1998, pp. 89, 91, 270, No 440;

Locci 2000 a, p. 25;

Atzeni 2001;

PUC Gonnostramatza 2006, n. 16 (nuraghe in località Seddargia);

Cicilloni *et alii* 2016;

Todde *et alii* 2016;

MIBACT, Decreto No. 2 con Relazione del 25 gennaio 2017.

157 - Genna Maiu 1

Gonnostramatza

Monotorre

Landform class: 1

UCU

Al confine tra i territori comunali di Gonnostramatza e Siddi. Nel cumulo di crolli dell'edificio si riconosce una torre, del diametro di circa mt 8.

Lilliu 1941, pp. 140 - 141;

Badas *et alii* 1988, p. 182, fig. 1;

Van Dommelen 1998, p. 95, n. 422 (unknown);

PUC Gonnostramatza 2006, n. 5.

158 - Molas

Gonnostramatza

Monotorre

Landform class: 1

UCU

Noto anche con il nome di Nuraxi Molas. Ubicato al confine tra i territori comunali di Gonnostramatza e Siddi. Torre semplice dal diametro di metri 10, tronca, con una camera ricolma di crolli, di cui avanza per 1,80 m il paramento murario ordinato in quattro filari sul lato W ed in tre nella parte restante.

Lilliu 1941 pp. 140 - 141;

Lilliu 1975, p. 140;

Badas *et alii* 1988, p. 182, fig. 1;

Dyson - Rowland 1992 a, p. 164;

Van Dommelen 1998, pp. 95, 269, n. 425;

PUC Gonnostramatza 2006, n. 4.

159 - Procilis

Gonnostramatza

Complesso

Landform class: 1

RML

Nuraghe complesso riconosciuto dal sottoscritto sulla base di segnalazioni di alcuni abitanti di Gonnostramatza. Di questo nuraghe si possono leggere almeno 3 torri. Una di diametro maggiore a Nord, probabilmente la torre “principale”, alla quale si addossa ad Ovest un'altra torre di diametro minore. A Sud di queste si individua almeno un'altra torre che sembra mostrare una sorta di ingresso orientato a Nord. Tra torre N e torre S probabilmente si installa un cortile di non chiarissima lettura. Gli ingressi alle torri paiono affrontarsi; da un'attenta osservazione del monumento, infatti, sembra vedersi quello della torre Sud rivolto a Nord e quello della torre Nord rivolto a Sud.

In tutta l'area abbondante dispersione ceramica e presenza di altre strutture murarie che lasciano ipotizzare la presenza di un insediamento più esteso.

Cicilloni *et alii* 2016 b.

160 - Pranu Aidu

Gonnostramatza

Complesso

Landform class: 1

RML

Nuraghe trilobato, oggi piuttosto rimaneggiato, che insiste su un insediamento capannicolo di cultura Ozieri. Frequentazione dell'area in età storica suggerita dalla dispersione di materiale ceramico, tra cui si segnalano anforacei pertinenti con buona probabilità all'alto medioevo.

Lilliu 1975, p. 143;

Puxeddu 1975 a, pp. 83, 117 n. 140;

Puxeddu 1975 b, p. 192;

Rowland 1981, p. 51;

Badas *et alii* 1988, p. 182, fig. 1;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 221;

Van Dommelen 1998, pp. 95, 266, no 401;

Locci 2000 a, pp. 23, 25, 32;

Todde *et alii* 2016;

MIBACT, Decreto n. 81 con Relazione del 6 luglio 2017.

161 - Cruccu di Gonnostramatza

Gonnostramatza

Complesso

Landform class: 1

BNS

Nell'area occupata in età preistorica da un'officina litica, già segnalata dal Puxeddu, troviamo un nuraghe complesso, con tutta probabilità un trilobato, formato da una torre centrale, da due torri a sud e da una a nord, racchiuse da una cortina muraria. A Sud del monumento doveva probabilmente trovarsi un antemurale, con, a ridosso, più a Sud, un

importante insediamento abitativo desumibile dalla presenza abbondante di materiale ceramico, da età storica fino all'alto-medioevo.

Lilliu 1975, p. 143;

Puxeddu 1975 a, p. 117, n. 139;

PUC Gonnostramatza 2006, n. 22.

162 - Bingia 'e Monti (tomba)

Gonnostramatza

Tomba di giganti

Landform class: 1

RML

La tomba venne scavata nei primi anni '90 da Enrico Atzeni, non si riscontrano pubblicazioni esaurienti in merito. Recenti ricognizioni segnalano la lettura della tomba solamente sul lato verso la collina per un filare di pietre e per il fondo lastricato, tutto in basalto. La struttura è orientata in senso NE/SW. Il posizionamento a breve distanza dalla tomba ipogeico-megalitica di Bingia 'e Monti è indice di continuità d'uso funerario per lungo tempo di quest'area.

Atzeni 2001;

Atzeni 2005;

MIBACT, Decreto n. 1 con Relazione del 25 gennaio 2017.

163 - Chiccu Eccis

Gonnostramatza

Protonuraghe?

Landform class: 1

AIA

Inglobato in un macchione inaccessibile che lo rende di difficile lettura. Recenti indagini effettuate dal sottoscritto portano a non escludere l'eventualità che si possa trattare di un nuraghe arcaico. Singola torre di pianta sub-ellittica con ingresso localizzato a SO individuabile dalla presenza dello stipite. L'abbondanza di materiale a ridosso e nelle vicinanze delle murature esterne permette di ipotizzare la presenza di un villaggio. La presenza a SE di materiale litico disposto lungo un filare farebbe pensare alla presenza di

un antemurale. Rari frammenti ceramici tra i quali si segnala la presenza di un orlo di sigillata africana, tipo Hayes 8 variante B, databile al III sec. d.C. che ci consente di ipotizzare una fase di frequentazione dell'area in questo periodo.

Lilliu 1975, p. 139 (Chiccu Ieus);

Badas *et alii* 1988, p. 182, fig. 1;

Leurquin 1997, pp. 64 - 65;

Van Dommelen 1998, pp. 95, 267, n. 402;

PUC Gonnostramatza 2006, n. 10;

Todde *et alii* 2016.

164 - Palas Arrideli

Gonnostramatza

Protonuraghe

Landform class: 1

UCU

Recenti ricognizioni operate dal sottoscritto hanno permesso di individuare una grossa massa muraria, dotata di un corridoio con accesso a NE conducente ad un piccolo vano subcircolare (A), comunicante a ovest con un altro vano (B) di dimensioni maggiori. Il monumento ha un paramento esterno ad andamento curvilineo e irregolare; dovrebbe, per cui, appartenere alla categoria dei nuraghi a corridoio.

Questa tipologia di monumenti è caratterizzata da un lungo corridoio e piccoli vani subcircolari.

All'interno del vano B ci sono due filari, mentre all'esterno, a W, se ne conservano 4.

Corridoio con ingresso a NE. Il vano A è rivolto verso il corridoio ed è disposto a S rispetto al resto della struttura. Il vano B è disposto a W. In prossimità del paramento N si è individuata una grande scoria di fusione.

Badas *et alii* 1988, p. 182, fig. 1;

PUC Gonnostramatza 2006, n. 12.

165 - Scalaxeddu

Gonnostramatza

Complesso

Landform class: 1

UCU

Nuraghe con una torre più un altro ambiente aggiunto a N, di forma allungata sub-ellittica, probabilmente un cortiletto od una torre secondaria. Della torre è riconoscibile soltanto la porzione est, con tre/cinque filari conservati. Sul lato E sembra scorgersi la sommità di un ingresso architravato ad andamento ogivale, privo di finestrella di scarico. L'orientamento della pianta e lo sviluppo planimetrico sembrano analoghi al nuraghe Bingia 'e Monti; tuttavia il monumento risulta di non facile accesso e lettura a causa della folta vegetazione che lo invade.

Lilliu 1975, p. 139;

Badas *et alii* 1988, p. 182, fig. 1;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 221;

Leurquin 1997, pp. 64 - 65.

166 - Corruardu

Gonnostramatza

Complesso

Landform class: 1

UCU

Conosciuto anche come Su Pardu o Corru Pardu, si trova in un'area caratterizzata da affioramenti di roccia naturale, su uno sperone della giara di Siddi che dà verso W. Si individuano i resti di una struttura complessa in cui si possono leggere almeno tre torri. Una torre a N si addossa alla roccia naturale mentre ad ovest si scorgono i resti di una cortina residua di almeno 3-4 filari che probabilmente si addossa alla torre W.

Più a S la cortina si va a perdere e si riconnette a grossi massi di origine naturale. Alcuni lacerti murari avvolti nella fitta vegetazione lasciano pensare all'esistenza di una terza torre comunque non sicura. Ad E, la fitta vegetazione permette di leggere soltanto un tratto di muro, probabilmente resti di una cortina che si sviluppa dalla torre N alla torre S o probabilmente tracce di un'altra torre. A S del monumento sono state individuate tracce di cavatura di materiale chiaramente deducibili dalle tracce di stacco.

Lilliu 1941, pp. 146 - 148 (Tres Nuraxis B);

Lilliu 1975, p. 142.

Badas *et alii* 1988, p. 182, fig. 1;

Van Dommelen 1998, pp. 95, 268, n. 421;

PUC Gonnostramatza 2006, n. 7;

167 - Brunchiteddus

Gonnostramatza

Complesso

Landform class: 1

RML

Nuraghe di tipo complesso, con tutta probabilità quadrilobato. La lettura del monumento è resa difficoltosa dalla fitta vegetazione che ha ricoperto il monumento. Sono visibili, nella fitta vegetazione, accanto ai ruderi di un recente edificio agricolo, almeno quattro torri. Della prima (torre S) residuano dai tre ai cinque filari di blocchi appena sbazzati, ordinati in opera ciclopica per un'altezza residua di circa 2 m. Si individua poi l'addossamento di una struttura ad andamento curvilineo, probabilmente interpretabile come struttura di raccordo. Si individuano tratti di cortina muraria ad andamento curvilineo che si addossano l'uno all'altro. Sono altresì evidenti resti di crollo di grossi massi, inglobati nella vegetazione piuttosto fitta. Nella parte esterna è stata individuata una cortina dalla quale è visibile l'accesso architravato, lo specchio d'ingresso misura circa 1 m di profondità per un'altezza residua di 1,60 m mentre l'apertura è di circa 80 cm. L'area circostante presenta una cospicua dispersione di materiale lapideo riferibile probabilmente ad un esteso villaggio. Il sito è collocato su un declivio posto a poca distanza dal Rio Mannu e in posizione di controllo rispetto allo stesso e alla piana alluvionale. A pochi metri, oltrepassata la strada consortile doveva trovarsi il nuraghe Cadrogu, citato dalle carte CTR e IGM. A riguardo purtroppo non è stato possibile individuarlo nelle frequenti ricognizioni effettuate nel sito. Sulla sommità del pendio è possibile notare un accumulo di pietre di dimensioni colossali proprio a strapiombo sulla suddetta strada. Sebbene di difficile lettura, non è stato possibile né confermare né confutare l'identificazione del presunto monumento come tale. Il sito di Brunchiteddus altresì vede una frequentazione importante e forse continuativa a giudicare dalla presenza di materiale di epoca storica ritrovato nelle vicinanze del nuraghe. Dall'area intorno al monumento pervengono numerosi frammenti di ossidiana e selce, lavorati e semilavorati

ma anche possibili scarti di lavorazione. Per quanto riguarda i reperti ceramici invece la documentazione è decisamente meno numerosa, bisogna segnalare un frammento di orlo in ceramica a vernice nera proveniente dalla zona immediatamente limitrofa all'area del nuraghe che ci consente di ipotizzare un uso successivo alla fase nuragica dell'area su cui insiste il nuraghe.

Dyson - Rowland 1992 b, p. 221;

Van Dommelen 1998 a, pp. 89, 91, 112, 133, 181, 260, 279 n. 330 (Collinas?), n. 539 (Collinas?);

Todde *et alii* 2016.

168 - Bagodinas (Bau 'e Codinas)

Gonnostramatza

Villaggio

Landform class: 6

RML

Raccolte di superficie di vari reperti ceramici e litici eseguiti in questa località nel 2001 portarono all'individuazione di un villaggio di epoca nuragica, esteso per circa 10 ettari. Una delle strutture abitative ad esso pertinenti, apparentemente meglio conservata, è stata sottoposta a scavo da Ubaldo Badas con l'ausilio del gruppo archeologico di Gonnostramatza. Le indagini, cominciate nell'ottobre 2001, sono perdurate fino al 2006. La struttura abitativa, realizzata in basalto, è di forma sub-circolare realizzata con blocchi sbazzati di media pezzatura di cui residuano due filari a doppia cortina, sono presenti due nicchie laterali affrontate. Nella struttura muraria si aprono due nicchie, caratteristiche degli insediamenti coevi (ad es. Villa Verde, Gonnesa, Gesturi, Serri). Il pavimento è realizzato mediante l'accurata disposizione di ciottoli di fiume. Numerosi i frammenti di argilla concotta con impronte di elementi vegetali che consentono di ipotizzare una copertura lignea e straminea rivestita da uno strato di argilla. La capanna fa presumibilmente parte di un gruppo di ambienti disposti in circolo intorno ad un ampio cortile (cfr. Villa Verde, Gonnesa, Gesturi, Serri) che vanno a comporre un isolato all'interno del villaggio. Al suo interno sono stati rinvenuti abbondanti reperti ceramici, per lo più frammentari, alcuni dei quali restaurati e visibili presso l'aula consiliare del municipio. Fra le forme aperte sono presenti ciotole, scodellini e attingitoi; fra le forme

chiuse sono documentate anforette e grandi vasi contenitori quali i dolii e gli ziri. Fra gli utensili d'uso quotidiano sono da segnalare le fusaiole discoidali e le lucerne. Tutti questi ritrovamenti fanno pensare che ci si possa trovare di fronte ad un ambiente domestico. Sia la tipologia abitativa che le tipologie ceramiche sono documentate in altri siti nuragici e sono attribuibili al Bronzo Finale. Allo stesso villaggio nuragico appartenne anche un pozzo funzionale come riserva idrica, situato nelle immediate vicinanze della capanna suddetta. L'imboccatura, del diametro di cm 50, è sigillata mediante due lastroni di copertura. La camera sotterranea, di struttura troncoconica e rivestita in muratura a secco, misura 5 m e si slarga, alla base, fino a 3 m. Pochi frammenti di ceramica nuragica raccolti nei dintorni confermano la datazione del manufatto al Bronzo Finale o alla prima età del Ferro. A breve distanza, stando agli informatori locali, esisterebbe anche un altro pozzo consimile, per il momento non ancora localizzato, ad avvalorare l'ipotesi di pozzi sussidiari a contesti abitativi.

Todde *et alii* 2016.

169 - S'Orcu - Sa Costa Manna

Gonnostramatza

Complesso

Landform class: 1

UCU

Si tratta di un nuraghe complesso, molto probabilmente quadrilobato; si riconoscono almeno 5 torri: torre A o Mastio "centrale" cui si addossa a Sud-Est una seconda torre (B); a Est di quest'ultima si trova una terza torre (E) la quale si presenta priva di copertura. Dalla torre E è possibile percorrere un corridoio che conduce ad un ambiente circolare che si sviluppa in profondità per 5,00 m. La torre C (a Nord-Ovest del Mastio) e la torre D (a Nord-Est) risultano di difficile lettura; in entrambe si intravede un corridoio che si sviluppa all'interno delle murature.

Vi sono tracce di rifascio intorno a tutta la struttura, solo nella torre D risulta poco leggibile tale rifascio. Nella cortina a Nord si trova un ingresso con tre aperture, una frontale e due laterali, occluse da crolli; tutti i quattro accessi sono architravati e con finestrella di scarico.

Il lato Nord è difeso naturalmente, mentre il resto della struttura risulta difesa da un imponente antemurale in cui si riscontrano almeno 2/3 torri, con sicurezza possiamo attestare la presenza di due torri. Il sito compare nella lista delle officine litiche indagate dal Puxeddu. Sulla carta IGM risulta denominato come S'Orcu. Un altro nuraghe presente nella carta IGM come "Sa Costa Manna" e localizzato verso Est non è stato trovato. Puntuali ricerche di superficie effettuate nell'area indicata dalle carte militari non hanno rivelato nessun edificio nuragico. Nel luogo indicato dalle carte è visibile una fascia frangifuoco che probabilmente ha distrutto o sepolto il monumento rendendolo impossibile da individuare. Tutt'attorno, al confine tra Gonnostramatza e Collinas si può notare un areale di grandi dimensioni che mostra una importante dispersione ceramica di età storica con tracce di un villaggio probabilmente da porre in relazione con il nuraghe segnalato nella IGM che purtroppo non è stato possibile individuare.

Lilliu 1975, pp. 143, 159;

Puxeddu 1975, p. 120, n. 331;

Badas *et alii* 1988, p. 182, fig. 1;

Leurquin 1997, pp. 64 - 65;

Van Dommelen 1998, p. 95, n. 439 (unknown);

Locci 2000 a, pp. 25, 27.

170 - Trumma Montis

Gonnostramatza

Pozzo sacro

Landform class: 10

RML

Pozzo nuragico alla periferia del centro abitato, sul margine della strada per Siddi.

La struttura, localizzata nel corso di lavori pubblici, fu esplorata nel marzo 1987 da Salvatore Sebis che rilevò un ambiente a pianta circolare, del diametro di 1 m, con copertura a tholos la cui sommità era stata parzialmente intaccata da un mezzo meccanico. In superficie si recuperò qualche frammento ceramico di periodo nuragico.

Oggi il pozzo si presenta sepolto da un'aiuola marciapiede.

PUC Gonnostramatza 2006, n. 2.

171 - Bruncu S'Arbia

Gonnostramatza

Monotorre

Landform class: 6

RML

All'interno di un campo arato si può notare un ammasso di pietre, di medie dimensioni, in cui si riesce a scorgere la traccia di un muro a doppio paramento con andamento circolare.

Nel lato Sud si hanno tracce di una ruspa che ha intaccato il monumento, potrebbe trattarsi di un nuraghe con torre singola, fortemente devastato. Per l'epoca preistorica, viene segnalata in quest'area un'officina litica. Nel terreno circostante, inoltre, scarti di lavorazione della selce, ceramica nuragica e storica.

Lilliu 1975, p. 139;

Puxeddu 1975 a, p. 117, n. 141;

PUC Gonnostramatza 2006, n. 1.

172 - Su Itzeu

Gonnostramatza

ND

Landform class: 1

RML

L'area si presenta fortemente rimaneggiata in seguito ai lavori effettuati per allestire un rimboschimento. Si possono scorgere alcuni blocchi basaltici probabilmente ascrivibili ad una struttura nuragica. Segnalazione orale da parte del sign. Generoso Concu. La localizzazione del monumento è basata sui blocchi ritrovati in situ.

173 - Genna Maiu 2

Gonnostramatza

Complesso

Landform class: 1

UCU

Edificio articolato in più torri ma ci troviamo di fronte a un monumento di difficile lettura. Si può notare una torre con ingresso composto da blocchi ben lavorati disposti a forma

ovale e con blocchi in posizione di crollo. Sul lato ovest del monumento è stato individuato un crollo che ha permesso di accedere a un corridoio/scala. A NE della presunta torre principale, in mezzo a crolli cespugli e muretti a secco recenti, si possono intravedere i resti di almeno un'altra torre, purtroppo fortemente rimaneggiata. A NW altre tracce di muri, fortemente rimaneggiati, di difficile lettura. Nel testo di Lilliu non viene menzionato l'ingresso: per questo motivo si ipotizza che sia stata rimossa, in seguito alla pubblicazione degli anni '40, la massa di pietre che occludeva la visione dell'ingresso, da non escludere un intervento clandestino nel monumento.

Lilliu 1941, pp. 141 - 142;

Badas *et alii* 1988, p. 182, fig. 1;

Van Dommelen 1998 p. 95;

PUC Gonnostramatza 2006, n. 6.

174 - Ruina Tassa

Mogorella

Monotorre

Landform class: 1

NLL1

Nuraghe monotorre situato su una dorsale parallela al Bau Tentu. Anch'esso come il Luas e il Friorosu poggia su un basamento calcareo. L'intera zona presenta un'insolita abbondanza di pietre squadrate, impiegate in recinzioni, che fanno pensare all'esistenza di un villaggio di cospicue dimensioni.

Rowland 1981, p. 63;

PUC Mogorella 2016;

comune.mogorella.or.it.

175 - Aresti

Mogorella

Monotorre

Landform class: 1

GST

Il monumento si trova in pessime condizioni ed inglobato nella fitta vegetazione. Tracce di frequentazione di epoca romana sono desumibili sulla base della ceramica comune in dispersione nelle vicinanze.

Aru - Loddo 1922, p. 134;

Dyson - Rowland 1992 a, p. 154;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 224

PUC Mogorella 2016;

comune.mogorella.or.it;

176 - Bioranu (Bau Tentu)

Mogorella

Complesso

Landform class: 1

NLL1

È situato a NE rispetto al centro abitato, a poca distanza dal nuraghe Luas e dal protonuraghe Friarosu, visibile dalla strada provinciale che porta a Ruinas dopo il bivio per Villa Sant'Antonio.

Il nuraghe presenta due torri di pianta circolare collegate da un corridoio. A rendere ancora più interessante il sito è la presenza di un grosso masso di granito di probabile epoca preistorica.

comune.mogorella.or.it;

177 - Cuccuru

Mogorella

Monotorre?

Landform class: 1

NLL1

Situato un km a N dell'abitato di Mogorella. Il nuraghe, ubicato sulla sommità di un colle (denominato anche Bruncu Cuccuru), è difficile da leggere con chiarezza sebbene si possa notare ancora qualche tratto murario. Dovrebbe trattarsi di un nuraghe monotorre.

comune.mogorella.or.it;

178 - Fenugu

Mogorella

Complesso?

Landform class: 1

GST

Situato a S in prossimità del confine con Usellus, il monumento si presenta in pessimo stato di conservazione con ingenti crolli di strutture. Si tratta probabilmente un nuraghe di tipo semplice ma si possono notare, tutt'attorno, tracce di grosso villaggio con abbondante presenza di vasellame in dispersione. Tracce di frequentazione in epoca romana sono documentate da ceramica sigillata africana e da ceramica comune di epoca romana.

Aru - Loddo 1922, p. 134;

Dyson - Rowland 1992 a, p. 154;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 224;

comune.mogorella.or.it;

179 - Friarosu

Mogorella

Protonuraghe

Landform class: 4

NLL1 - NLL2a

È il monumento più conosciuto del territorio di Mogorella, si tratta di nuraghe arcaico che presenta pianta sub-ellittica; la struttura presenta una lunghezza in senso NS di m 21, e di m 12 in senso EW. Le murature del monumento affiorano per un'altezza di m 5. A NW vi è un corpo aggiunto di pianta vagamente circolare, di cui è visibile l'elevato per almeno 1.50 m. Al monumento si accede da un ingresso architravato che immette a sua volta in uno stretto corridoio coperto da lastroni piatti. Tale corridoio permette di accedere ad uno dei tre ambienti interni, disposti lungo l'asse maggiore. Mentre i primi due ambienti a partire da S sono di pianta sub-ellittica ed hanno dimensioni maggiori, il terzo si configura come vano di disimpegno, da cui ha origine la scala che conduce al piano alto. La copertura tronco-ogivale è intatta e chiusa alla sommità da due lastroni sormontati da un terzo che ne assicura la stabilità.

Aru - Loddo 1922, p. 134;

Lilliu 1962, p. 31;

Santoni 1980, pp. 141 - 186;

Contu 1981, p. 46, p. 60 Tav. IVB-G, p. 61, pp. 75 - 76, 174;

Manca Demurtas 1984, pp. 191 - 192;

Manca Demurtas - Demurtas 1984, pp. 629 - 670;

Manca Demurtas - Demurtas 1987, p. 496;

Lilliu 1988, pp. 184-185, 516, fig. 51, tav. 26;

Contu 1992, p. 21;

comune.mogorella.or.it;

180 - Luas

Mogorella

Complesso

Landform class: 1

NLL1 - NLL2a

Grande nuraghe complesso ancora conservato per una buona parte. Fonti orali riportano che una delle torri del monumento conserverebbe ancora almeno tre tholos sovrapposte e i resti di una scala. Nelle vicinanze tracce di frequentazione di età romana attestato da ceramica comune.

Aru - Loddo 1922, p. 134;

Dyson - Rowland 1992 a, p. 154;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 222;

comune.mogorella.or.it;

181 - Mannu

Mogorella

Monotorre

Landform class: 1

NLL2

Ubicato in regione Carradori si conserva ancora per la metà dell'altezza. Intorno, oltre a qualche frammento di ossidiana, si trovano embrici romani, sigillata chiara africana,

ceramica comune romana. Del tipo semplice, risulta il meglio conservato tra i nuraghi del territorio comunale.

La tradizione orale vuole che questo nuraghe negli anni '30 abbia subito un attentato dinamitaro, le condizioni in cui versano le parti sommitali ed il lato occidentale confermerebbero questa notizia.

Aru - Loddo 1922, p. 134;

Dyson - Rowland 1992 a, p. 154;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 222

comune.mogorella.or.it;

182 - Pastoris

Mogorella

Monotorre?

Landform class: 1

NLL2

Probabilmente del tipo semplice, è situato a NE rispetto al centro abitato, in prossimità del deposito idrico comunale e nelle vicinanze di un'azienda zootecnica.

comune.mogorella.or.it;

183 - Murranca

Masullas

Tomba di giganti

Landform class: 4

GST

Tomba di giganti segnalata dal sign. M. Siuni.

Locci - Grussu - Carta 2010, pp. 52, 72, n. 36;

184 - Corongiu Arrubiu (Masullas)

Masullas

Misto

Landform class: 1

UCU

Nuraghe di forma ellittica allungata in direzione NS, di tipologia arcaica a cui si addossano altre strutture successivamente (come presso Cuccurada B). Si tratta di una struttura imponente (il crollo si estende per circa 20 metri di lunghezza) che presenta un corpo aggiunto ad W con all'interno un'altra camera di planimetria ellittica. Si tratta di un nuraghe di tipo misto, dove, attorno ad un primario nuraghe arcaico si annetterono successivamente nuove strutture. Tra i crolli si può notare un vano, forse ottenuto dalla sistemazione di materiale residuo dalle strutture murarie del monumento, che si addossa a SW e racchiude l'ingresso del primo vano. Il lato orientale del monumento, della lunghezza di circa 20 m, lascia intravedere un rifascio a quota più bassa, dove si integra con gli speroni rocciosi ai quali la muratura si poggia.

Lilliu 1975, p. 141;

Locci - Grussu - Carta 2010, pp. 48, 49, 52, 70, n. 26.

185 - Cruccu di Masullas

Masullas

Monotorre

Landform class: 1

BNS

Nuraghe monotorre a tholos in blocchi di basalto, segnalato dal Lilliu, nell'opera a cura di M. C. Locci non ci sono ulteriori informazioni su questo monumento.

Lilliu 1975, p. 139;

Locci - Grussu - Carta 2010, pp. 49, 76, n. 60;

PPR - ambito 9 - n. 50001458.

186 - Cuccuru Pestuari

Masullas

Monotorre

Landform class: 1

GST

Nella zona il Puxeddu segnala una stazione litica. Ai tempi dei sopralluoghi di M. G. Locci era ancora possibile osservare sul terreno frammenti litici. Molti reperti provenienti da questa località sono visibili presso la collezione Incani.

Il nuraghe, ubicato presso la sommità dell'omonimo rilievo, presenta un'unica torre in blocchi di basalto, e già ai tempi del Lilliu si presentava completamente distrutto. I resti non superano i tre filari e la vegetazione nasconde il resto della struttura rendendola difficilmente leggibile.

La costruzione, circolare e del diametro stimato di circa 10 m, affiora dal terreno per tre filari di grossi blocchi sbazzati di basalto. Malgrado la fitta macchia di lentisco che ricopre i ruderi, a SE tre blocchi sovrapposti sono facilmente interpretabili come lo stipite di un ingresso. Sul terreno, a W del nuraghe, sono sparsi frammenti di ceramica d'impasto nuragica. Lungo le pendici del colle viene segnalata una necropoli romana.

Lilliu 1975, p. 139;

Puxeddu 1975 a, p. 117, n. 112;

Puxeddu 1975 b, p. 197;

Rowland 1981, p. 61;

Camboni 1989 d, p. 149;

Locci - Grussu - Carta 2010, pp. 48, 49, 73, nn. 41, 43, figg. 36, 37;

PPR - ambito 9 - n. 50001280.

187 - De Preidis

Masullas

Monotorre

Landform class: 1

UCU

Inglobato nell'accumulo di terra che funge da base per la vedetta antincendio, a quota 409 m slm, si trova un nuraghe monotorre in blocchi di basalto. Nei pressi qualche frammento di ossidiana.

Camboni 1989 b, p. 27;

Camboni 1989 d, p. 149;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 222

Locci - Grussu - Carta 2010, pp. 48, 49, 64, n. 2;

PPR - ambito 9 - n. 50001219.

188 - Forada Manna

Masullas

Monotorre

Landform class: 4

RML

Si tratterebbe di un nuraghe monotorre a tholos in blocchi basaltici. Per Locci dovrebbe trattarsi del nuraghe ormai distrutto segnalato lungo la strada Mogoro-Masullas (il nuraghe risulta conosciuto anche con il nome di “Bia ‘e Moguru”), presso il quale sarebbero sparsi in superficie frammenti litici e ceramici di varia epoca. Il Puxeddu segnala, nei pressi, un’officina di ossidiana di età preistorica.

Lilliu 1975, p. 139;

Puxeddu 1975 a, p. 117;

Locci - Grussu - Carta 2010, pp. 49, 74, n. 45;

PPR - ambito 9 - n. 50001450.

189 - Liccu Puxeddu

Masullas

ND

Landform class: 1

RML

Dalla modesta consistenza architettonica si può osservare una costruzione circolare del diametro di circa 5 metri. La struttura emerge dal terreno con un solo filare di blocchi poliedrici di media pezzatura. Le dimensioni sono piuttosto limitate per confermare che possa trattarsi di un nuraghe e in superficie, tranne scarsi frammenti di ossidiana e ceramica atipica, non si riscontrano elementi utili ad un inquadramento cronologico del manufatto. La tecnica costruttiva e soprattutto le dimensioni fanno ritenere che si tratti più di una capanna, di probabile età nuragica.

Locci - Grussu - Carta 2010, pp. 48, 49, 70 - 71, n. 28.

190 - Monti Miana

Masullas

Complesso?

Landform class: 1

UCU

Sono contrastanti le letture che si fanno per questo sito: per Lilliu si tratterebbe di un monotorre, per Dyson, invece, si tratterebbe di un trilobato. Nelle vicinanze vennero rinvenuti diversi frammenti di ossidiana e fittili di età preistorica. Il sopralluogo ha rivelato una struttura dalla modesta consistenza architettonica.

Lilliu 1975, p. 139;

Puxeddu 1975 a, p. 117, n. 110;

Camboni 1989 b, p. 27;

Camboni 1989 d, p. 149;

Puxeddu 1991, p. 13;

Archivio Soprintendenza Archeologica CA-OR, prot. 5435/24 novembre 1992;

Locci - Grussu - Carta 2010, pp. 49, 68, nn. 16, 17, 18;

PPR - ambito 9 - n. 50001221.

191 - Murranca (Tramesu Bruncu)

Masullas

Complesso

Landform class: 1

UCU

Officina di ossidiana in età preistorica. Nuraghe di tipo complesso, in blocchi di basalto e lastrine di calcare, presenta un mastio più due torri con cortina di raccordo. La presenza di fitti crolli non permette di identificarne l'ingresso. Il monumento, conosciuto con diversi toponimi (Tramesu Bruncu, Mesu Bruncus, Murranca, Nuraxi 'e Bissanticcu) è facilmente individuabile a quota 275 m slm. La torre centrale non è visibile per tutto il suo perimetro; solo nel lato settentrionale una porzione di rifascio svela un tratto di cortina. Sul versante orientale, scosceso, si individuano due torri allineate NS impostate ad una quota inferiore al mastio. La torre settentrionale è meno leggibile, quella meridionale è visibile per tutto il suo perimetro. Una cortina curvilinea raccorda le torri fra loro e con il mastio, determinando un fronte curvilineo rivolto ad E dove è probabile che si aprisse l'ingresso. Sul versante orientale si notano crolli di blocchi di basalto di medie dimensioni, lastrine di calcare adoperate dell'opera muraria, oltre a numerosi frammenti ceramici. In tutta l'area sono presenti sia ceramiche nuragiche riconducibili al Bronzo Recente, che frammenti di ceramica romana (sigillata, ceramica comune steccata,

anforacei). A circa 100 m a NW del monumento, la presenza di grumi di malta d'argilla e di ceramiche nuragiche, pertinenti con ogni probabilità ad una capanna con elevato stramineo, suggeriscono di localizzare l'area del villaggio annesso al nuraghe.

Lilliu 1975, p. 141;

Puxeddu 1975 a, p. 117, n. 109;

Camboni 1989 b, p. 27;

Camboni 1989 d, p. 149;

Dyson - Rowland 1992 a, p. 180;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 221;

Archivio Soprintendenza Archeologica CA-OR, prot. 695/21 febbraio 1996;

Locci - Grussu - Carta 2010, pp. 48, 50, 51, 72, nn. 34, 35;

PPR - ambito 9 - n. 50001224.

192 - Spardiedu

Masullas

Complesso

Landform class: 4

UCU

Nei pressi del nuraghe omonimo si localizzano le tracce di un'officina di lavorazione dell'ossidiana. Il Lilliu segnala un nuraghe a tholos di tipo complesso senza però definirne ulteriormente la tipologia planimetrica. Recenti sopralluoghi hanno rivelato una struttura dalla modesta consistenza architettonica.

Lilliu 1975, p. 141;

Puxeddu 1975 a, p. 117, n. 104;

Locci - Grussu - Carta 2010, pp. 48, 49, 72, nn. 39, 40;

PPR - ambito 9 - n. 50001451.

193 - Onigu (Nuraccioni)

Masullas

Complesso

Landform class: 1

BNS

Puxeddu segnala la presenza di una stazione litica nell'area del nuraghe Onigu, noto anche come Su Nuraccioni. Il nuraghe è della tipologia complessa ed è stato edificato in blocchi di basalto. Il monumento risulta composto da una torre centrale e da quattro torri perimetrali unite da cortine rettilinee; le murature, visibili sul piano di campagna per almeno 4 filari, in buona parte interrato, sono realizzate con filari orizzontali di blocchi di basalto accuratamente squadrate e posti in opera accuratamente. Parti della struttura furono realizzate in marna arenacea, come indicato dai conci sparsi. Attività estrattive di fluorite svoltesi negli anni '50/'60 hanno danneggiato una torre perimetrale nel settore occidentale, ma nonostante tutte le condizioni di conservazione sono abbastanza buone. Nell'area sono stati raccolti frammenti di ossidiana e di ceramica nuragica oltre a frammenti ceramici ed embrici di età storica. Provenienti dall'area del nuraghe sono conservati nella collezione Incani: un peso forato integro, una testa di mazza ed un'ascia forata, tutte frammentarie (nn. 17, 18, 20). Nel versante orientale del colle si rinvennero, nel 1953, tre tombe di età romana con relativo corredo fittile.

Lilliu 1975, p. 141;

Puxeddu 1975 a, p. 117, n. 121;

Puxeddu 1975 b, p. 197;

Rowland 1981, p. 61;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 221;

Cauli 2002, p. 70;

Locci - Grussu - Carta 2010, pp. 48, 74 - 75, nn. 50, 52;

PPR - ambito 9 - n. 50001251.

194 - Piazza San Leonardo

Masullas

Monotorre?

Landform class: 6

RML

Durante dei lavori realizzati tra Piazza San Leonardo e Via Trieste si ritrovò accidentalmente un edificio costruito da massi basaltici di grossa pezzatura. Un sopralluogo effettuato nel marzo del 2007 segnalò che le murature, per pezzatura del

materiale da costruzione e messa in opera, potevano essere attribuite ad un nuraghe. È probabile però che i blocchi di basalto siano di reimpiego.

Locci - Grussu - Carta 2010, pp. 48, 49, 74, n. 47.

195 - Sa Matta Croccada

Masullas

Monotorre?

Landform class: 1

GST - UCU

Si segnala una modesta consistenza architettonica. Sicuramente un nuraghe ma di tipologia non precisabile. In prossimità del nuraghe Puxeddu segnala un'officina litica dalla quale documenta un "coltello" in ossidiana.

Puxeddu 1958, fig 2., tav. V, n. 8;

Lilliu 1975, p. 139;

Puxeddu 1975 a, p. 117, n. 105;

Puxeddu 1975 b, p. 197;

Camboni 1989 d, p. 149;

Puxeddu 1991, tav. 2;

Locci - Grussu - Carta 2010, pp. 49, 72, nn. 37, 38.

196 - Santu Stevini

Masullas

Protonuraghe?

Landform class: 1

BNS

Sembrerebbe si possa trattare un nuraghe arcaico: ha struttura circolare, non ha una camera interna bensì un corridoio. Puxeddu localizza presso questa località una cd. officina litica.

Lilliu descrive il monumento come composto da due torri con cortile intermedio, a tholos. Il sopralluogo, effettuato dalla Locci nel settembre del 2007, ha mostrato un edificio di pianta circolare del diametro di circa 8 metri, identificabile dal contorno dell'unico filare emergente dal piano di campagna. Il lato W mostra un doppio paramento, mentre non è

definito il contorno della camera, in quanto un allineamento di blocchi attraversa diametralmente la struttura ma non è certo che sia in fase con la muratura perimetrale. Per la costruzione furono impiegati grossi blocchi sbazzati di trachite e arenaria locale. Sia Puxeddu che Dyson segnalano, inoltre, un consistente insediamento abitativo di età romana, caratterizzato dalla presenza di embrici, mole granarie e ceramica comune.

Puxeddu 1958, p. 40, n. 53;

Lilliu 1975, pp. 141 - 142;

Puxeddu 1975 a, p. 117, n. 108;

Puxeddu 1975 b, p. 197;

Rowland 1981, p. 61;

Badas *et alii* 1988, p. 182, fig. 1;

Camboni 1989 d, p. 149;

Dyson - Rowland 1992 a, p. 164;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 221

Locci - Grussu - Carta 2010, pp. 48, 49, 75 - 76, nn. 55, 56;

PPR - ambito 9 - n. 50001279.

197 - Su Para

Masullas

Monotorre

Landform class: 1

RIU

Insediamento prenuragico incentrato su una stazione di ossidiana, con industria vascolare in dispersione. Il nuraghe è un modesto monotorre a tholos edificato in blocchi di basalto che si presenta danneggiato da scavi clandestini negli anni '90. Queste manomissioni hanno lasciato sul terreno ceramiche ascrivibili al Bronzo Finale / I Ferro. Altri reperti sono stati raccolti dagli studiosi delle Università di Wesleyan e Maryland. Del monumento si possono osservare cinque filari di blocchi poligonali di trachite, non si riesce a scorgere però l'ingresso. Nell'area sono visibili inoltre tracce di un villaggio di età nuragica. Il Lilliu lo interpretò come un monumento dalla tipologia complessa, ma probabilmente lo considerò così a causa di aggiunte di ambienti sussidiari e non per forza di torri.

L'interpretazione di un edificio complesso non viene accettata nemmeno dagli studiosi americani.

Lilliu 1975, pp. 139, 141;

Puxeddu 1975 a, p. 117 n. 122;

Camboni 1989 b, p. 27;

Camboni 1989 d, p. 149;

Dyson - Rowland 1992 a, pp. 179 - 180;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 221;

Archivio Soprintendenza Archeologica CA-OR, prot. 3685/7 giugno 1995;

Locci - Grussu - Carta 2010, pp. 48, 49, 64, nn. 5, 6, 7.

198 - Tamis

Masullas

Monotorre

Landform class: 6

PVM2a

Nel sito vennero segnalati resti litici relativi ad un'officina di lavorazione dell'ossidiana. Il nuraghe è situato nei pressi dell'omonima Abbazia di San Michele di Tamis, si tratta di una singola torre in blocchi di basalto. Sul piano di campagna si può osservare un'ampia costruzione dalla pianta circolare ridotta al solo filare di base costituito da grossi blocchi poligonali di basalto. Malgrado la folta macchia che ricopre le strutture è possibile apprezzare lo spessore murario e l'impiego della tecnica a doppio paramento. Nel corso delle ricognizioni è stato rinvenuto un frammento di ceramica a decorazione metopale del Bronzo Medio. Per Lilliu doveva essere un nuraghe complesso, sul terreno si osserva però una sola costruzione circolare attribuibile ad età nuragica, difficilmente un nuraghe pluriarticolato. Per l'età romana da segnalare abbondanti resti in dispersione di ceramica sigillata.

Puxeddu 1958, p. 34;

Lilliu 1975, pp. 139, 141;

Puxeddu 1975 a, p. 117, n. 128;

Puxeddu 1975 b, pp. 167, 213;

Rowland 1981, p. 144;

Camboni 1989 b, pp. 25 - 27;

Camboni 1989 d, p. 149;

Puxeddu 1991, p. 21;

Locci - Grussu - Carta 2010, pp. 48, 49, 65, nn. 8, 9, fig. 30;

PPR - ambito 9 - n. 50001214.

199 - Corongiu Arrubiu

Masullas

Tomba di giganti

Landform class: 1

UCU

In questa località fonti orali (Sig. M. Siuni) segnalano una tomba dei giganti, presso un'area interessata dalla presenza di un'azienda privata.

Locci - Grussu - Carta 2010, pp. 52, 70, n. 27.

200 - Is Calittas

Masullas

Tomba di giganti

Landform class: 4

GST

Nell'archivio della soprintendenza è conservata la segnalazione del ritrovamento di una tomba a fossa rivestita di lastre in pietra, contenente numerose ossa umane. La tipologia di sepoltura collettiva (?) e la presenza di un frammento ceramico decorato a punteggiato fanno ritenere che possa trattarsi di una tomba di giganti.

Archivio Soprintendenza Archeologica CA-OR, prot. 8881/14 dicembre 1996;

Locci - Grussu - Carta 2010, pp. 52, 73, n. 44.

201 - Spignau

Marrubiu

Protonuraghe

Landform class: 10

PVM2a

Nuraghe arcaico a pianta ellittica attorniato da un vasto villaggio di capanne circolari. In dispersione sul terreno macine e teste di mazza in basalto, ceramica d'impasto del Bronzo Recente, fusaiole. Tracce di un insediamento romano di età imperiale, documentato da laterizi e da ceramica (sigillata chiara A, africana da cucina).

Zucca 1987, p. 133;

Camboni 1989 b, pp. 18, 23, 28;

Camboni 1989 d, p. 137;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 221.

202 - Bangius

Marrubiu

ND

Landform class: 6

PVM2a

All'epoca nuragica può essere ricondotto il ritrovamento di uno spillone in bronzo a testa modanata probabilmente relativo alla prima età del ferro. Lo spillone si rinvenne in occasione degli scavi del *praetorium* di Muru de Bangius. In quest'occasione è stato inoltre possibile documentare una fase punica con ceramica relativa ad anfore tipo D9 e monete puniche della zecca siciliana (D/testa di toro a sinistra; R/cavallino al galoppo a destra). Si segnalano inoltre ceramica attica documentata da frammenti di skyphoi e coppe Bolsal (fine del V - prima metà del IV sec. a.C.). La prima frequentazione di epoca romana a Muru de Bangius è da ricondurre ad età repubblicana dai resti di ceramica campana A e B e vasellame a pareti sottili; la prima età imperiale viene documentata dalla sigillata italica. Nel II secolo d.C. fu edificato, lungo una strada compendiarica da Forum Traiani alla via *a Karalibus Turrem*, lungo il piede occidentale del Monte Arci, un *praetorium* con annessi edifici termali, destinato al governatore provinciale della *Sardinia* per i suoi spostamenti da Karales verso il centro dell'isola. Già lo Spano intervenne con uno scavo nel 1863. Gli scavi archeologici (1985-2003, ripresi poi nel 2017) hanno messo in luce integralmente l'edificio rivelando, anche la targa marmorea commemorativa del restauro del *praetorium* ai tempi dell'imperatore Caracalla. Il *praetorium* di Muru de Bangius è costituito da un corpo rettangolare orientato SE/NO di m 26 per 21, provvisto di una corte centrale porticata, dotata di vasca, e di sedici ambienti quadrangolari disposti lungo

i quattro lati del rettangolo e destinati, forse, ad uso di *officia*. In asse con l'ingresso principale, all'estremo opposto, sul lato NO il *praetorium* si conclude con un ambiente rettangolare accessibile mediante dei gradini, di probabile carattere culturale. Sul lato SO un corridoio unisce il *praetorium* vero e proprio agli ambienti di servizio (tra cui una latrina) ad una terma del tipo a percorso assiale (sequenza dei vani: *apodyterium*, *frigidarium* con due vasche, *tepidarium*, *destrictarium*, *calidarium* con *laconicum*). La struttura termale è realizzata in opera cementizia con paramenti murati in *opus vittatum mixtum* e *opus testaceum*.

Spano 1863, pp. 57 - 59;

Angiolillo 1981, pp. 147 - 148;

Rowland 1981, pp. 60 - 61;

Zucca 1987, pp. 132 - 133;

Camboni 1989 b, p. 23;

Camboni 1989 c, p. 78;

Camboni 1989 d, p. 136-137;

Nieddu 1989, pp. 82-83;

Zucca 1987, pp. 132 - 133;

Zucca 1997, p. 32, 36 - 42;

MIBACT, decreto n. 152 con relazione del 30 giugno 2016;

PPR - ambito 9 - n. 3959/50001167.

203 - Ruinas

Marrubiu

Villaggio

Landform class: 6

B

Insedimento nuragico testimoniato da grandi blocchi poliedrici di basalto (riferibili ad un nuraghe o ad un villaggio capannicolo) e da ceramica d'impasto del Bronzo Recente/Finale. Segnalate inoltre tracce di un insediamento punico-romano del IV - II sec. d. C. documentato da anfore commerciali tipo Bartoloni F1, Bartoloni D, laterizi, sigillata chiara A e ceramica comune.

Barreca 1986, p. 303;

Zucca 1987, p. 133, n. 98;

Camboni 1989 d, p. 137

Zucca 1997, p. 36;

Van Dommelen 1998, p. 249, n. 196;

PPR - ambito 9 - n. 50001166.

204 - Seddarxiu

Marrubiu

ND

Landform class: 1

GPA

Il Puxeddu segnala per quest'area un'officina litica di ossidiana. Del nuraghe non è possibile risalire chiaramente alla planimetria a causa dello stato di conservazione e dello sviluppo della macchia mediterranea che lo ingloba.

Puxeddu 1954-55, pp. 46 - 74;

Puxeddu 1975 a, p. 119, n. 240;

Camboni 1989 b, p. 23;

Camboni 1989 d, p. 137;

Zucca 1997, p. 9;

PPR - ambito 9 - n. 50001185.

205 - Tramatzza

Gonnosnò

Monotorre

Landform class: 6

RML

Nuraghe monotorre a tholos. Nei pressi si notano tracce di strutture (muri rettilinei). Nel sito si raccoglie ceramica nuragica, punica, a vernice nera, sigillata chiara africana, ceramica da cucina, anfore e ceramica comune romana in genere.

Taramelli 1907, p. 243;

Lilliu 1975, p. 139;

Badas *et alii* 1988, p. 182, fig. 1;

Dyson - Rowland 1992 a, p. 163;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 221;

Van Dommelen 1998, pp. 138, 185, 253, n. 256.

206 - Bruncu Suergiu

Gonnosnò

Villaggio?

Landform class: 1

BGR

Insedimento nuragico caratterizzato da una struttura muraria fortificata e da capanne circolari. Insediamento di età punica con abitazioni e cisterne. L'insediamento persiste in età romana, alla quale si riferiscono resti ceramici, nonché frammenti di embrici. Considerato dalla Puddu il più vasto insediamento della Giara. Lo scavo, effettuato nel 1997, ha accertato la presenza di un vasto agglomerato dotato di opere di recinzione e fortificazione, un *unicum* per la Giara.

Puxeddu 1975 b, p. 191;

Rowland 1981, p. 51 (Bruncu Luargiu?);

Puddu 2001, p. 77.

207 - Bucca Scala

Gonnosnò

Monotorre

Landform class: 1

BGR

Taramelli descrive un insediamento nuragico con nuraghe costituito da una torre con una cella circolare provvista di nicchia nella parete destra alla quale si addossa un contrafforte ad andamento pseudoellittico che pare racchiudere una seconda torre più piccola. Si tratta forse di un nuraghe bitorre o a tancato.

Taramelli 1907, pp. 41 - 43 fig. 13, pp. 45, 109 - 111.

Lilliu 1975, p. 142;

Badas *et alii* 1988, p. 182, fig. 1;

PPR - ambito 9 - n. 2170.

208 - Emmauru

Gonnosnò

Monotorre

Landform class: 4

RML

Nuraghe monotorre a tholos, completamente distrutto. Attorno si rinengono resti di ossidiana e ceramica nuragica.

Taramelli 1907, p. 41;

Lilliu 1975, p. 139;

Badas *et alii* 1988, p. 182, fig. 1;

Dyson - Rowland 1992 a, p. 163;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 221.

209 - Lapeddas

Gonnosnò

Tombe di giganti

Landform class: 4

RML

Necropoli nuragica con tre tombe di giganti, costruite con massi di calcare locale, provviste di abside ed emiciclo frontale, con ingresso a S. Il paramento murario interno della camera funeraria e l'esda sono realizzate con massi ortostatici, mentre lastre di minori dimensioni e zeppe calcaree frammiste a terriccio costituiscono il paramento esterno. La tomba n. 3 appare meglio conservata rispetto alle altre due. Lo scavo della stessa ha restituito materiali fittili del Bronzo Medio e Recente, mentre nell'area dell'esda della tomba n. 1 sono stati localizzati due focolari a pozzetto scavati nella roccia, che hanno restituito resti ceramici di cultura di Monte Claro. Questi ritrovamenti evidenziano una frequentazione dell'area precedente alla tomba stessa, forse per gli medesimi scopi sepolcrali. Una quarta tomba, di dimensioni più ridotte risulta priva di esdra. Realizzata con pietrame legato con malta di fango, presenta una deposizione plurima di inumati in posizione supina, databile al Bronzo Recente.

Ugas 1990, pp. 142 - 144.

210 - Marafiu

Gonnosnò

Monotorre

Landform class: 1

RML

Nuraghe monotorre a tholos. In situ, oltre a ossidiana e ceramica nuragica, si rinvennero frammenti fittili di età romana.

Taramelli 1907, p. 41;

Dyson - Rowland 1992 a, p. 162;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 220.

211 - Nieddu

Gonnosnò

Monotorre

Landform class: 1

BGR

Nuraghe monotorre a tholos in blocchi di basalto, relativamente ben conservato. Alla torre è addossato un corpo di fabbrica aggiunto frontalmente che racchiude quasi interamente la torre dotata di ingresso architravato.

Taramelli 1907, pp. 35, 40 - 41, 75;

Lilliu 1975, p. 139;

Badas *et alii* 1988, p. 182, fig. 1;

Sanges 2001, p. 73;

Puddu 2001, p. 76 (Nieddu);

PPR - Ambito 9 - n. 2171.

212 - Perdosu

Gonnosnò

Complesso

Landform class: 1

BGR

Nuraghe di tipo complesso con due torri unite da cortina muraria e dotate di ingresso che immette in un cortile interno chiuso sull'altro lato da un banco di rocce naturali. Il Taramelli rinvenne nel cortile numerosi frammenti di ossidiana e ceramica nuragica.

Taramelli 1907, pp. 44, 109;

Aru - Loddo 1922, p. 177;

Badas *et alii* 1988, p. 182, fig. 1;

PPR - Ambito 9 - n. 2167.

213 - San Salvatore

Gonnosnò

Pozzo sacro

Landform class: 6

RML

Sito già segnalato dal Taramelli che ne pubblica una breve notizia in una nota nell'articolo su Sant'Anastasia di Sardara. Si tratta di un cd. "tempio a pozzo" nuragico con copertura a tholos e scalinata. I depositi indagati hanno restituito le tracce di un'intensa frequentazione dell'area che, sviluppandosi almeno a partire dalla Prima Età del Ferro, conosce un utilizzo in età punica e fino al basso Medioevo (XIV secolo), con una interruzione relativamente al periodo romano imperiale.

Lilliu segnala, per l'area di San Salvatore, una tomba di giganti (tesi di laurea di M. Figus). Nei pressi si sviluppa l'insediamento di età storica di Corona Arrubia, segnalato dal Puxeddu.

Taramelli 1918, p. 42 fig. 16, p. 43, fig. 17;

Lilliu 1975, pp. 145, 149 - 150;

Puxeddu 1975 a, p. 113, n. 119;

Puxeddu 1975 b, p. 192;

Rowland 1981, p. 51;

Van Dommelen 1998, pp. 272 - 273 n. 467 (tomba di giganti), n. 468 (pozzo sacro);

Ciccione - Usai 2011, pp. 437 - 450;

Usai 2012, p. 134.

214 - Scal'e Brabeis

Gonnosnò

Monotorre

Landform class: 1

BGR

Segnalato come nuraghe semplice.

Lilliu 1975, p. 140;

Badas *et alii* 1988, p. 182, fig. 1;

PPR - Ambito 9 - n. 2169.

215 - Sedda

Gonnosnò

Monotorre

Landform class: 1

BGR

Insedimento nuragico con nuraghe monotorre.

Lilliu 1975, p. 140.

Badas *et alii* 1988, p. 182, fig. 1;

PPR - Ambito 9 - n. 2168.

216 - Siorus

Gonnosnò

Monotorre

Landform class: 6

RML

Insedimento nuragico con nuraghe monotorre.

Lilliu 1975, p. 140;

Badas *et alii* 1988, p. 182, fig. 1;

Dyson - Rowland 1992 a, p. 163;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 223.

217 - Su Nuraxi

Gonnosnò

Monotorre

Landform class: 6

RML

Nuraghe monotorre a tholos di modeste dimensioni, di cui si conservano pochi filari.

Attorno si raccoglie ceramica nuragica e ceramica comune di età romana.

Lilliu 1975, p. 139;

Badas *et alii* 1988, p. 182, fig. 1;

Dyson - Rowland 1992 a, p. 162 - 163;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 221.

218 - Su Senzu

Gonnosnò

Monotorre

Landform class: 1

GST

Insediamiento nuragico con nuraghe monotorre rifrequentato in epoca punica, intorno si possono notare anche ceramica romana, ossidiana e ceramica nuragica. C'è notizia di numerose tombe (di epoca imprecisata) depredate da tombaroli nel 1969. Conosciuto anche come Bruncu Su Sensu.

Lilliu 1975, p. 140;

Puxeddu 1975 b, p. 201;

Badas *et alii* 1988, p. 182, fig. 1;

Dyson - Rowland 1992 a, p. 163;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 223;

Van Dommelen 1998, pp. 138, 253, n. 256.

219 - Terra 'e Monte

Gonnosnò

Monotorre

Landform class: 1

GST

Nuraghe a tholos forse di tipo complesso, ma in gran parte distrutto. Attorno si recuperano ossidiana, ceramica nuragica, ceramica sigillata chiara africana, da cucina e comune in genere, ad attestare una rifrequentazione in età storica.

Lilliu 1975, p. 139;

Badas *et alii* 1988, p. 182, fig. 1;

Dyson - Rowland 1992 a, p. 162;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 221.

220 - Santu Andria

Gonnoscodina

Complesso

Landform class: 1

RML

comune.gonnoscodina.or.it;

221 - Nurazzou

Gonnoscodina

Monotorre

Landform class: 1

RML

Insedimento nuragico con piccolo nuraghe monotorre con altre strutture annesse, ormai distrutto. Dallo scavo operato in questo sito son venute alla luce ceramiche di età nuragica, dal Bronzo Medio al Bronzo Finale. In scavi operati negli ultimi decenni ed in connessione con reperti nuragici del I Ferro si rinvennero frammenti ceramici di tradizione levantina: anfore di produzione orientale, brocche fenicie, red slip, monili in osso, vaghi in pasta vitrea, tutti reperti di particolare pregio riscontrabili nei siti coevi principali dell'isola quali Sant'Antioco, Monte Sirai, Sant'Imbenia. Questo sito assume particolare importanza nell'ottica dei rapporti tra levantini ed indigeni nell'isola durante le fasi conclusive dell'età nuragica.

Usai - Passeroni 1996;

Van Dommelen 1998, pp. 85, 88, 258, n. 317;

Passeroni - Usai - Ragucci 2000;

Usai - Ragucci 2004;

Usai - Ragucci - Marras 2008, p. 510.

222 - Cuccuru Bingias

Gonnoscodina

Monotorre

Landform class: 1

UCU

Si tratta di un nuraghe monotorre con ingresso architravato orientato a S. Dell'architrave si intravedono circa 30 cm poiché interrato. Ad E dell'ingresso si nota un possibile contrafforte. Buona parte della torre residua per 2 o 3 filari. Per l'epoca romana vengono segnalati i resti di un abitato (notizie dalla tesi di M. Figus).

Lilliu 1941, p. 141;

Lilliu 1975, p. 140;

Puxeddu 1975 b, p. 206;

Badas *et alii* 1988, p. 182, fig. 1;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 221.

223- Su Sensu

Ussaramanna

Complesso

Landform class: 1

UCU

Nuraghe complesso costruito in basalto, dalla foto satellitare si possono riconoscere più torri. Noto anche come Murru Cai.

Lilliu 1941, p. 135;

Badas *et alii* 1988, p. 182, fig. 1;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 224;

Van Dommelen 1998, pp. 95, 269, n. 433.

224 - Monte Majori

Baressa

Complesso

Landform class: 1

RML

Nuraghe complesso costruito in basalto, dalla foto satellitare si possono riconoscere più torri. Inserito nella lista degli insediamenti romani dal Puxeddu, si menziona solamente ceramica rozza o elaborata e massi squadriati.

Lilliu 1975, p. 139;

Puxeddu 1975 b, p. 192.

225 - Molas

Baressa

Monotorre

Landform class: 6

RML

Stazione litica e piccola officina di lavorazione dell'ossidiana. Insediamento nuragico con nuraghe monotorre. Tracce di frequentazione in età imperiale. Dyson e Rowland (1992b) segnalano due nuraghi Molas, il secondo è quello di Gonnostramatza/Siddi (cfr. n. 158).

Aru - Loddo 1922, p. 83;

Lilliu 1975, pp. 139, 142;

Puxeddu 1975 a, p. 120 n. 327;

Puxeddu 1975 b, p. 188;

Rowland 1981, p. 17;

Badas *et alii* 1988, p. 182, fig. 1;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 221;

Dyson - Rowland 1992 a, p. 164.

226 - Soru

Curcuris

Complesso

Landform class: 6

RML

Insediamento nuragico con nuraghe complesso polilobato.

Aru - Loddo 1922, p. 103;

Lilliu 1975, pp. 141, 143.

227 - Beata Vergine Assunta

Curcuris

Villaggio

Landform class: 4

RML

Officina di lavorazione dell'ossidiana. Insedimento nuragico con vasellame d'impasto; notizie riportano l'esistenza di una tomba di giganti ormai distrutta. Sulla base della dispersione di ceramica comune in superficie si potrebbe ipotizzare l'esistenza di un insediamento di età romana.

Aru - Loddo 1922, p. 103;

Puxeddu 1954-55, p. 44.

228 - Gergui

Ales

Complesso

Landform class: 1

ULA

Tracce di un'officina litica di età preistorica. Ubicato sulla sommità di un piccolo rilievo collinare (altitud. 350 m. s.l.m.): non si riesce a definire bene la planimetria a causa della vegetazione, ma molto probabilmente si tratta di un edificio complesso, come sembra evincersi dalle notevoli dimensioni del crollo e dalla presenza di vari tratti murari curvilinei che fanno pensare a più ambienti annessi. La struttura, in opera ciclopica, è costituita da blocchi di basalto di grandi dimensioni disposti in filari regolari: il tratto murario visibile nel settore nord-occidentale conserva un'altezza di 2,30 m. per 5-6 filari. Nel sito pochi elementi di ossidiana e frammenti ceramici.

Puxeddu 1975, p. 118 n. 217;

Camboni 1989 c, p. 74;

Camboni 1989 d, p. 106;

Dyson - Rowland 1992 a, p. 162;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 224;

Cicilloni - Cabras 2014, p. 82, fig. 1;

PPR - ambito 9 - n. 50001298/50001297.

229 - Mandonis

Ales

Complesso

Landform class: 1

RML

Risulta invece inedito il nuraghe in località Mandonis, al confine coi territori comunali di Curcuris e Morgongiori. Sulla sommità del monte omonimo si attestano tracce di un insediamento attribuibile al tardo neolitico sulla base della tipologia dei manufatti litici sparsi sul terreno; il sito compare nella lista delle stazioni litiche individuate dal Puxeddu. Almeno a partire dal Bronzo Recente, nell'area si attesta una frequentazione di età nuragica con un nuraghe pluriturrito pressoché interamente distrutto. La tholos, di cui residua parte visibile dei due filari di base, risulta edificata a strapiombo su un affioramento di calcari marnosi, e presenta un diametro esterno di circa 10 m. Una cortina muraria, poco leggibile, incorpora parte della roccia naturale a creare verso E/SE un corpo aggiunto, forse un cortile con un'altra torre affrontata alla prima già descritta. Sempre nella stessa direzione, ad una quota inferiore, un ampio spazio terrazzato sembra rivelare tracce di numerose strutture, forse pertinenti ad un villaggio, da non escludere, inoltre, la presenza di un probabile antemurale.

Puxeddu 1975 a, p. 119, n. 224;

PPR - ambito 9 - n. 7187.

230 - Otzibi

Ales

Complesso

Landform class: 10

RML

Puxeddu segnala per questo sito una stazione litica. Presso la località Otzibi si riscontra un insediamento nuragico con nuraghe polilobato, dove si segnalò il ritrovamento di un'ascia in bronzo a margini rialzati ed un frammento di bronzetto nuragico costituito dalla testa di guerriero ornata di elmo del tipo dei bronzetti trovati ad Uta. Da segnalare inoltre le tracce di un insediamento romano di età imperiale da cui provengono due

sostegni: uno di un candelabro decorato da tre piedi umani in bronzo, un altro simile, ma a zampa leonina, balsamari in vetro, ceramica comune, diverse lucerne a becco tondo con rappresentazioni di bovini e cervidi, un triclinio in bronzo conservato presso il Museo Archeologico Nazionale di Cagliari, monete di Volusiano o Costantino, una fiala di vetro.

Lilliu 1975, p. 23, 141;

Puxeddu 1975 a, p. 119, n. 222;

Puxeddu 1975 b, p. 188;

Rowland 1981, p. 12;

Camboni 1989 d, p. 106;

PPR - ambito 9 - n. 50001299.

231 - Padroriu

Ales

Misto

Landform class: 1

BNS

Puxeddu segnala anche per questo sito una stazione litica di lavorazione dell'ossidiana. Insediamento nuragico con nuraghe a corridoio edificato in blocchi di marna. Edificio di pianta ellittica con tre cellette ovali collegate tra loro da corridoi. Probabili altre strutture annesse, probabilmente una ristrutturazione del monumento in tempi nuragici successivi. In superficie si rinviene ceramica del Bronzo Recente. Tracce di frequentazione in età punica date dal ritrovamento di anfore commerciali di forma I Bartoloni, ansa con segno di Tanit stampigliato, coppette, piatti. Si segnala anche una tomba a fossa intagliata nel banco roccioso.

Lilliu 1975, p. 139;

Puxeddu 1975 a, p.118, n. 218;

Puxeddu 1975 b, pp. 169, 188;

Rowland 1981, p. 12;

Camboni 1989 c, p. 74;

Camboni 1989 d, p. 106;

PPR - ambito 9 - n. 50001288.

232 - Perda 'e Moguru

Curcuris

Monotorre

Landform class: 4

RML

Insediamiento nuragico con nuraghe monotorre.

Lilliu 1975, p. 139.

233 - Bruncu Perda Gallone

Ales

Monotorre

Landform class: 10

RML

Insediamiento nuragico con nuraghe monotorre. Nei pressi si rinvennero frammenti di embrici per una discreta estensione (700 mq).

Lilliu 1975, p. 139 (Bruncu Perda Calloni);

Puxeddu 1975 b, p. 200;

Camboni 1989 d, p. 106;

Cicilloni - Cabras 2014, p. 82, fig. 1 (Bruncu Perda Gallone);

PPR - ambito 9 - n. 50001263.

234 - Pranu Espis

Ales

Monotorre

Landform class: 9

RML

Insediamiento nuragico con nuraghe monotorre, nei pressi tracce di un'officina litica.

Lilliu 1975, pp. 118 n. 219, 139;

Camboni 1989 d, p. 106;

PPR - ambito 9 - n. 50001260.

235 - Procili (Cala Piscinas)

Albagiara

Monotorre

Landform class: 6

GST

Nuraghe monotorre a tholos, posto allo sbocco della valle del Riu Majori, poco a sud del nuraghe Furisinu.

Taramelli 1907, p. 37;

Lilliu 1975, p. 140.

236 - San Lussorio - Santu Luxiori

Albagiara

Complesso

Landform class: 1

GST

Poderoso polilobato con torre centrale, in grossi conci di basalto, ed almeno altre due torri, probabilmente relative ad un antemurale. Si individuano ambienti di età romana sovrastanti l'insediamento di età nuragica. A poche decine di metri dal nuraghe si notano i resti relativi alle strutture di un agglomerato di età punica e romana con frammenti ceramici relativi a vernice nera, sigillata italica, pareti sottili, sigillata chiara africana, tegole, pesi da telaio e ceramica comune. Da questa località proviene un miliario, probabilmente fuori contesto, da mettere in relazione con il tracciato della strada *Karalis - Uselis - Aquae Ypsitanae*. Si tratterebbe, molto probabilmente, di una villa rustica. La frequentazione è documentata anche per l'età tardo-antica e alto-medievale.

Taramelli 1907, pp. 37, 109, 111;

Lilliu 1975, pp. 142-143;

Puxeddu 1975 b, p. 188;

Rowland 1981, p. 12;

Badas *et alii* 1988, p. 182, fig. 1;

Dyson - Rowland 1992 a, p. 160;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 220

Usai 2002, pp. 489-496;

Zucca 2002;

Usai - Marras 2006, p. 2497, nota 9.

237 - Bingias

Albagiara

Complesso?

Landform class: 1

RML

Nuraghe probabilmente a pianta polilobata, di cui affiora la base della torre centrale. Scarsi i frammenti di ossidiana e ceramica nuragica. Abbondanti sono invece, nei dintorni, i resti di un insediamento romano: tracce di murature, frammenti di ceramica a vernice nera, sigillata italica, a pareti sottili, sigillata chiara africana, embrici ed anfore.

Taramelli 1907, pp. 39 - 40;

Lilliu 1975, pp. 142 - 143;

Puxeddu 1975 b, p. 188;

Badas *et alii* 1988, p. 182, fig. 1;

Dyson - Rowland 1992 a, pp. 160, 162;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 220.

238 - Furisinu

Albagiara

Monotorre

Landform class: 1

NLL2

La struttura di un nuraghe monotorre si conserva in altezza per almeno 4 filari. Attorno si trovano tracce di ossidiana ed altri resti non meglio definibili.

Taramelli 1907, p. 37;

Lilliu 1975, p. 140;

Dyson - Rowland 1992 a, p. 160;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 220.

239 - Lea

Albagiara

Complesso

Landform class: 2

GST

Nuraghe polilobato in blocchi di basalto, la vegetazione impedisce una esauriente lettura delle strutture. Tra il nuraghe Lea e il nuraghe San Lussorio si individua un insediamento romano con tracce di ceramica a vernice nera, sigillata chiara africana e ceramica comune. Nei pressi del nuraghe Lea sigillata si individua sigillata chiara africana e ceramica comune romana.

Badas *et alii* 1988, p. 182, fig. 1;

Dyson - Rowland 1992 a, p. 160;

Dyson - Rowland 1992 b, p. 220.

240 - Bruncu 'e S'Omu (villaggio)

Villa Verde

Villaggio

Landform class: 4

A1A

Ai piedi del nuraghe omonimo, verso E, probabilmente senza soluzione di continuità e con tutta probabilità sopra i crolli dell'insediamento di fase nuragica precedenti (BR), si estende un grande villaggio capannicolo in cui dagli '80 ormai si portano avanti campagne di scavo archeologico. Alcuni agglomerati capannicoli si articolano intorno ad uno spazio centrale, in articolazione pseudo-simmetrica. Gli scavi nel villaggio hanno evidenziato una frequentazione, per diversi settori del villaggio, monofase ed attribuibile esclusivamente al Bronzo Finale. Il sito sembra abbandonato gradualmente e in assenza di una causa accidentale.

Camboni 1989 b, p. 17;

Camboni 1989 c, pp. 70, 74-75, 79;

Nieddu 1989, p. 82;

Camboni 1989 d, pp. 114, 117;

Locci 2004, pp. 281 - 290;

Locci - Puddu - Usai 2004;

Usai - Locci 2008;

Cicilloni 2014;

Cicilloni - Paglietti 2014;

Cicilloni - Cabras 2014;

Cicilloni 2015 a;

Cicilloni *et alii* 2015;

Cicilloni - Cabras 2015;

Serra *et alii* 2015;

Cicilloni - Cabras - Matta 2016;

PPR - ambito 9 - n. 50001049.

CAPÍTULO 3 - MARCO CRONOLÓGICO DE LA CIVILIZACIÓN NURÁGICA Y CATALOGO DE YACIMIENTOS - RESUMEN

En este capítulo, queremos proporcionar una parte introductoria que describa las características generales relacionadas con el desarrollo de la civilización nurágica desde el punto de vista cronológico, arquitectónico y socioeconómico.

Se describen las principales formas arquitectónicas de la Cerdeña nurágica, los cambios en la producción de cerámica y los cambios sociales de los grupos humanos nurágicos a lo largo de los siglos.

Posteriormente se describen los monumentos.

La muestra monumental objeto de este estudio incluye 240 sitios.

Hay 96 estructuras nurágicas complejas, más 6 de atribución no cierta, que son la muestra más numerosa incluida en el trabajo.

Siguen 81 nuraghi simples, entre ellos son 14 los donde existe incertidumbre sobre la probable atribución a la categoría de nuraghe complejo.

Hay 17 estructuras atribuibles a la categoría de monumentos que no se pueden definir (ND).

Las encuestas de campo llevadas a cabo en los últimos años han planteado varias preguntas sobre la consistencia real del patrimonio monumental ahora perdido tras el advenimiento de la mecanización del trabajo agrícola. Serían oportunos estudios específicos sobre la reconstrucción de los eventos, también a través de entrevistas con quienes trabajaron en el campo desde los años 60/70 en adelante del siglo XX. Este es, en mi opinión, el momento en que una gran cantidad de contextos importantes, que resistieron por milenios, se han perdido dolorosamente.

Otra muestra relevante es la de las tumbas megalíticas, representadas por 15 especímenes.

Hay 8 nuraghi arcaicos; entre estos hay 3 edificios dudosos. La muestra que acabamos de mencionar aumenta ligeramente si consideramos las 4 estructuras "mixtas": nuraghi arcaicos en el que se encuentran trazas de ampliaciones y adiciones durante sucesivas fases nurágicas.

La muestra monumental referible a la esfera de culto de la fase nurágica madura continúa con 7 pozos sagrados (uno de los cuales es muy dudoso) y 2 fuentes. A estos se

agrega un área de santuario inaugurada en la época nurágica pero que presenta reutilización y reestructuración hasta tiempos históricos: el sitio de Is Caombus.

Hay 9 aldeas sin nuraghe, para dos de ellas hay fuertes dudas sobre la cronología y se atribuyen exclusivamente sobre la base de la técnica de albañilería y para algún descubrimiento, tal vez fuera de contexto.

Las encuestas llevadas a cabo por mí personalmente, con el fin de leer los monumentos, las estructuras anexas y el tamaño del asentamiento circundante involucraron 82 monumentos, poco más de un tercio (34% del total) de los sitios. Tenemos la información más completa y actualizada en un área de aproximadamente 100 kilómetros cuadrados (Villa Verde - 17,65 kmq, Mogoro - 48,99 kmq, Gonnostramatza - 17,64 kmq e parte del territorio di Uras - circa 15 kmq) sobre los 540 del área total de estudio (mas o menos el 20% del total).

El Capítulo continúa con el Catálogo de monumentos en el que se proporcionan una serie de elementos:

Sigla (dado por número progresivo de 1 - 240) y nombre del sitio

Ayuntamiento

Tipo de monumento

Clase de Landform donde se encuentra el sitio

Unidad geológica

Breve descripción

Bibliografía

Bibliografía que trata sobre el sitio

CAPITOLO 4 - L'ANALISI DEL MODELLO DI INSEDIAMENTO ATTRAVERSO TECNICHE DI AUTOCORRELAZIONE SPAZIALE E STATISTICHE MULTIVARIATE

In occasione di questo lavoro si è scelto di sperimentare un procedimento analitico ancora non largamente diffuso nel campo dello studio dell'articolazione delle modalità insediative di età nuragica: le Tecniche di Autocorrelazione Spaziale (Goodchild 1986).

Questo tipo di analisi sono disponibili in ambiente GIS, dove, insieme al dato statistico è possibile integrare quello spaziale. L'autocorrelazione spaziale è la conseguenza della presenza di una relazione funzionale tra ciò che accade in un punto determinato nello spazio e ciò che accade in altri punti, infatti, le caratteristiche di un determinato fenomeno in un determinato settore non si possono spiegare unicamente mediante determinanti interne alla stessa ma anche tramite caratteristiche proprie di altre regioni, più o meno vicine (Atzeni - Dettori - Usai 2004, p. 6).

Alcuni campi di applicazione, che hanno anche influenzato questa nostra sperimentazione, per citarne alcuni, riguardano la valutazione di fenomeni migratori (Borrusso - Murgante 2013), la prevenzione del crimine (Di Nicola *et alii* 2014), l'efficacia dei programmi di scolarizzazione in determinate zone del pianeta (Jana - Sar 2016), le ricerche di economia applicata (Atzeni - Dettori - Usai 2004), l'analisi dei prezzi nel campo immobiliare (Barbaccia - Ghirardo - Festa 2012), etc.

Questi indici, chiamati nel gergo con l'acronimo LISA, che sta come *Local Indicators of Spatial Association*, forniscono una misura del grado di associazione spaziale relativa tra unità territoriali ed elementi che la circondano, e permettono di rilevare concentrazioni spaziali al fine di evidenziare gruppi o cluster. Come già specificato, siti od elementi diffusi geograficamente possono essere generalmente descritti tramite due diverse categorie di dati connessi: l'ubicazione nello spazio e caratteristiche, proprietà, valori ad essa connessi.

Questo tipo di approccio cerca di fornire elementi in più rispetto ad applicativi come l'analisi del vicino più prossimo applicato in alcuni casi analoghi anche in Sardegna (Alba 2003). Il vantaggio di questo approccio sta nel fatto che non solo mostra le relazioni spaziali ma lo fa in base a differenti valori connessi al dato spaziale. La possibilità di analizzare contemporaneamente entrambe le componenti, sia quella ubicativa che quella

degli attributi ad essa connessi, dell'informazione spaziale (Goodchild 1986) è di sicuro la proprietà più rilevante dell'autocorrelazione spaziale e può essere una tecnica efficace per valutare analiticamente la distribuzione spaziale degli oggetti, anche nell'ambito del nostro studio, permettendo di valutare, dunque, il grado di influenza e di relazione con gli elementi prossimi nello spazio.

Il concetto appena enunciato si riconduce ai principi della *Prima legge della geografia*, formulata da Waldo Tobler ad inizio anni '70 (Tobler 1970), qui lo studioso di origini svizzere afferma con chiarezza estrema che “*everything is related to everything else, but near things are more related than distant things*”. Questa teoria basa le sue premesse sul concetto di attrito e di costo di percorrenza nei confronti di una distanza “*where distance itself hinders interaction between places. The farther two places are apart, the greater the hindrance*” (Marsh - Alagona 2008).

Nel nostro caso si è pensato di portare avanti questo tipo di analisi per valutare particolari tendenze all'interno di una serie di variabili geomorfologiche, appunto, che tramite un valore indicano un loro grado di approccio/rapporto con l'intorno. L'identificazione di segmenti importanti di dati, in relazione alle caratteristiche geomorfologiche e a quelle della percezione visiva rispetto all'intorno possono, a nostro avviso, suggerire l'esistenza di particolari processi sottostanti alla creazione dei *pattern* osservabili in seguito allo studio archeologico di respiro territoriale applicato a questo settore della Sardegna centro-occidentale.

La misura dell'autocorrelazione spaziale, in statistica, viene definita mediante l'indice di Moran (Moran 1950). Secondo Anselin (Anselin - Rey 1991), l'autocorrelazione spaziale può definirsi come un cluster, a livello territoriale, di valori simili all'interno di uno o una serie di parametri considerati. Se i valori similari nei parametri, o alti o bassi, sono localizzabili spazialmente ci troviamo in presenza di una autocorrelazione spaziale, di valore positivo, dei dati. Al contrario, una vicinanza spaziale di valori non simili, e non stabili nello spazio, indicherebbe una autocorrelazione spaziale negativa, nota anche come eterogeneità spaziale. L'esistenza dei cluster spaziali è stata così appurata tramite l'utilizzo dell'indice (I) di Moran (1950):

$$I = \frac{N}{\sum_i \sum_j W_{ij}} \frac{\sum_i \sum_j W_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\sum_i (x_i - \bar{x})^2}$$

dove N è il numero di siti considerati in questo lavoro di tesi, x_i è la variabile che descrive il fenomeno oggetto di studio nella regione (i tre indici geomorfologici, quelli di pendenza dell'area geomorfologica e quelli di dominio visuale 1 e 2, nel raggio di 1 km), \bar{x} rappresenta la media campionaria e dunque $(x_i - \bar{x})$ è la deviazione dalla media della variabile di interesse, W_{ij} è la matrice dei pesi che in molti casi è equivalente ad una matrice binaria i,j in cui vengono utilizzati pesi inversamente proporzionali alla distanza tra il punto i e il punto j (dove i è diverso da j). L'indice I varia tra -1,0 e +1,0 e il suo numeratore è da interpretarsi come la covarianza tra unità contigue (Sokal - Oden 1978) se I è maggiore (o minore) del valore atteso:

$$E(I) = \frac{-1}{(N - 1)}$$

Il valore cresce o si riduce avvicinandosi a 1 o a -1 ed evidenziando così l'esistenza di un raggruppamento spaziale di valori alti e/o bassi e quindi una autocorrelazione spaziale positiva o negativa. Un valore pari a 0 indica un pattern spaziale caratterizzato da un fenomeno casuale. Nelle forme classiche della statistica I di Moran è possibile associare un grafico a dispersione che integra le informazioni fornite. Il grafico di dispersione riporta un asse cartesiano: sull'asse delle ascisse la variabile x normalizzata; su quello delle ordinate il ritardo spaziale di detta variabile (Wx) anch'esso normalizzato. La I di Moran è rappresentata dal coefficiente angolare della relazione lineare tra le due variabili riportate sugli assi del grafico a dispersione (Anselin 1996). Se i punti sono dispersi fra i quattro quadranti questo indicherà assenza di correlazione (il coefficiente angolare è zero).

Se invece esiste una chiara relazione, il grafico potrà essere utilizzato per individuare varie tipologie di correlazione spaziale. Se, infatti, i punti sono per lo più nei quadranti NE e SO avremo correlazione positiva e potremo distinguere fra quei casi (nel quadrante NE) dove la relazione si stabilisce per valori alti sia di x (la regione i) che di (Wx) (le regioni limitrofe a i), si parla in questo caso di relazione High-High - HH, e quelli dove (nel quadrante SO) i valori sono entrambi bassi dando luogo a una relazione di tipo Low-Low - LL. Se la concentrazione dei punti è maggiore negli altri due quadranti (NO e SE) la correlazione è negativa. Inoltre, per i punti riportati sul quadrante NO avremo

associati bassi valori di x e alti valori di W_x (relazione Low-High - LH) e viceversa nel quadrante SE (relazione High-Low - HL).

I risultati del grafico di dispersione di Moran possono essere riportati su una mappa in modo da distinguere geograficamente le aree con le diverse tipologie di correlazione: HH, LL, HL, LH. In questo modo sarà possibile verificare se le regioni accomunate da un certo tipo di correlazione sono fra loro contigue e formano quindi dei cluster. Eventuali differenze potrebbero inoltre essere d'aiuto per individuare *regional patterns* derivanti a volte da unità territoriali autonome oppure se si possano suggerire zone di frontiera, soprattutto se i punti interessanti non sono spiegabili per ragioni geomorfologiche. Il grafico di dispersione di Moran ha anche la funzione di mettere in evidenza i possibili casi limite o *outliers* perché possano essere eventualmente esclusi dalla analisi se rappresentano casi anomali (Anselin 1996).

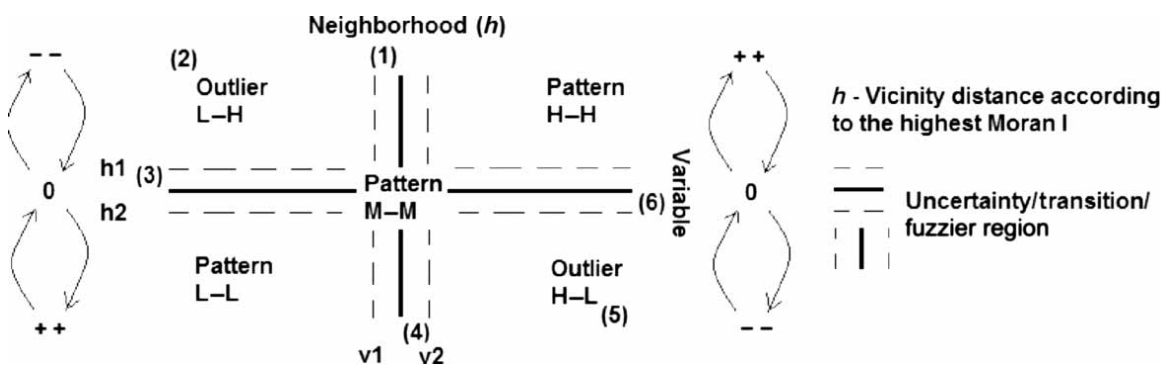


Fig. 4.1 - Quadro generale dello Scatterplot di Moran che mostra le regioni di incertezza, i patterns HH, LL, gli outliers LH e HL (da Negreiros *et alii*, 2010, p. 165, fig. 3).

4.1 La Cluster and Outlier Analysis: Anselin Local Moran's I in ambiente ArcGIS 10.2

Passando dettagliatamente alla nostra analisi in ambiente GIS questa ha avuto la finalità di combinare spazialmente i valori connessi con la distribuzione spaziale dei monumenti, il procedimento non è troppo dissimile, viene però restituita graficamente un'altra condizione (Anselin 1996).

Si possono verificare cinque casi, in cui i diversi luoghi sono caratterizzati da:

1. alti valori del fenomeno e alti livelli di similarità con il vicinato (High-High - HH), definiti come *hot spots*;

2. bassi valori del fenomeno e bassi livelli di similarità con il vicinato (Low-Low - LL), definiti come *cold spots*;
3. alti valori del fenomeno e bassi livelli di similarità con il vicinato (High-Low - HL), definiti come potenziali *outliers*;
4. bassi valori del fenomeno e alti livelli di similarità con il vicinato (Low-High - LH), definiti come potenziali *outliers*;
5. completa assenza di autocorrelazione significativa.

Riguardo a quest'ultimo punto 5 quando non esiste relazione spaziale tra le variabili o quando la relazione non è diretta si può pensare che alcuni siti, indipendentemente della loro ubicazione geografica generica, hanno cercato ubicazioni che li dotassero di capacità strategiche determinate.

Gli indici LISA, anche in ambiente GIS, forniscono una misura efficace del grado di associazione spaziale relativa tra ogni unità territoriale e gli elementi che la circondano, consentendo di evidenziare il tipo di concentrazione spaziale per evidenziare raggruppamenti spaziali.

Metodologia

I dati sono stati processati in ambiente GIS tramite il *toolbox Spatial Statistics - Mapping Cluster* di ArcMAP 10.2. Gli indici geomorfologici sono stati associati ad ogni primitiva geometrica puntuale relativa ai siti di età nuragica all'interno del database tabellare connesso allo *shapefile* di riferimento. Dato, appunto, un *set* di *features* la *Cluster and Outlier Analysis: Anselin Local Moran's I* identifica l'ubicazione spaziale di cluster con valori alti o bassi, e *features* con valori molto diversi da quelli circostanti. Un valore positivo dell'indice I di *Moran* indica che il *feature*, nel nostro caso un sito appartenente alla nostra area di studio, ha dei siti vicini con valori similari alti o bassi; in tal caso questo *feature* è parte di un cluster. Un valore negativo, d'altro canto, indicherebbe un *feature* con componente di vicinanza coi *feature* circostanti con valori dissimiliari, in tal caso questo è un *outlier*, un valore anomalo, un valore distante dagli altri valori presi in considerazione.

Il campo di *output* tabellare *Cluster/Outlier type* (COType), creato durante l'analisi del *toolbox* del GIS, distingue tra un cluster statisticamente significativo di alti valori (High-High o HH) e di bassi valori (Low-Low o LL), *outlier* in cui un valore alto è circondato per

lo più da bassi valori (High-Low o HL) o dove un basso valore è circondato da alti valori (Low-High o LH). Questo tipo di analisi è stata portata avanti per stimare cluster spaziali tra gli indici relativi ai siti del territorio oggetto di studio, tramite la tecnica *Inverse Distance Weight (IDW)*. Il campo *Cluster-Outlier* è stato riconosciuto con una significanza statistica basata sulla correzione FDR - *False Discovery Rate* per un livello di fiducia del 95%. Gli *z-scores* e *p-values* sono stati calcolati per misurare la significatività statistica. Un alto *z-score* positivo preferirebbe *features* circostanti con valori simili (elevati o bassi) e basso *z-score* negativo (valore critico come $\pm 1: 96$ o $2,58$) che indica un *outlier* spaziale con livello di significanza statistica consistente (livello 0,05).

Le classi di Landform

Le *landform* sono le caratteristiche naturali della superficie terrestre, che in questa sede sono state classificate in base a dieci *classes*. La divisione in *landforms* permette di ridurre la complessità di raggruppamento delle forme del terreno in un numero limitato di unità facilmente distinguibili e rappresentate dal software GIS con diverse colorazioni (fig. 4.2).

I dati scaturiti dall'analisi delle *Landform Classes* relative all'area geografica del Monte Arci - Campidano - Alta Marmilla e alle *landform* in cui sono inseriti i monumenti, sono stati incrociati, all'interno di ogni segmento analitico con quelli risultanti dalla *Cluster/Outlier analysis*. Il procedimento che porta alla mappa delle *landform classes* viene portato avanti tramite il metodo del *Topographic Position Index (TPI) Based Landform Classification* (Weiss 2001) in questo caso svolto in ambiente SAGA GIS col fine di disporre di un ulteriore strumento di confronto per l'analisi *Cluster/Outlier* effettuata.

Questo tipo di approccio si è reso necessario al fine di eliminare l'arbitrarietà delle classificazioni dettate dall'interpretazione umana, riferendosi ad una scala di componenti più gestibili (Seif 2014; Weiss 2001). I parametri processati sul DTM Sar a 10 m dal software SAGA GIS hanno prodotto una mappa in cui sono state processate le altimetrie, i rapporti tra quote massime e minime e tra le loro medie e le pendenze (Weiss 2001), generando un file con colorazioni che rimandano a 10 classi elencate nella tabella 4.1.

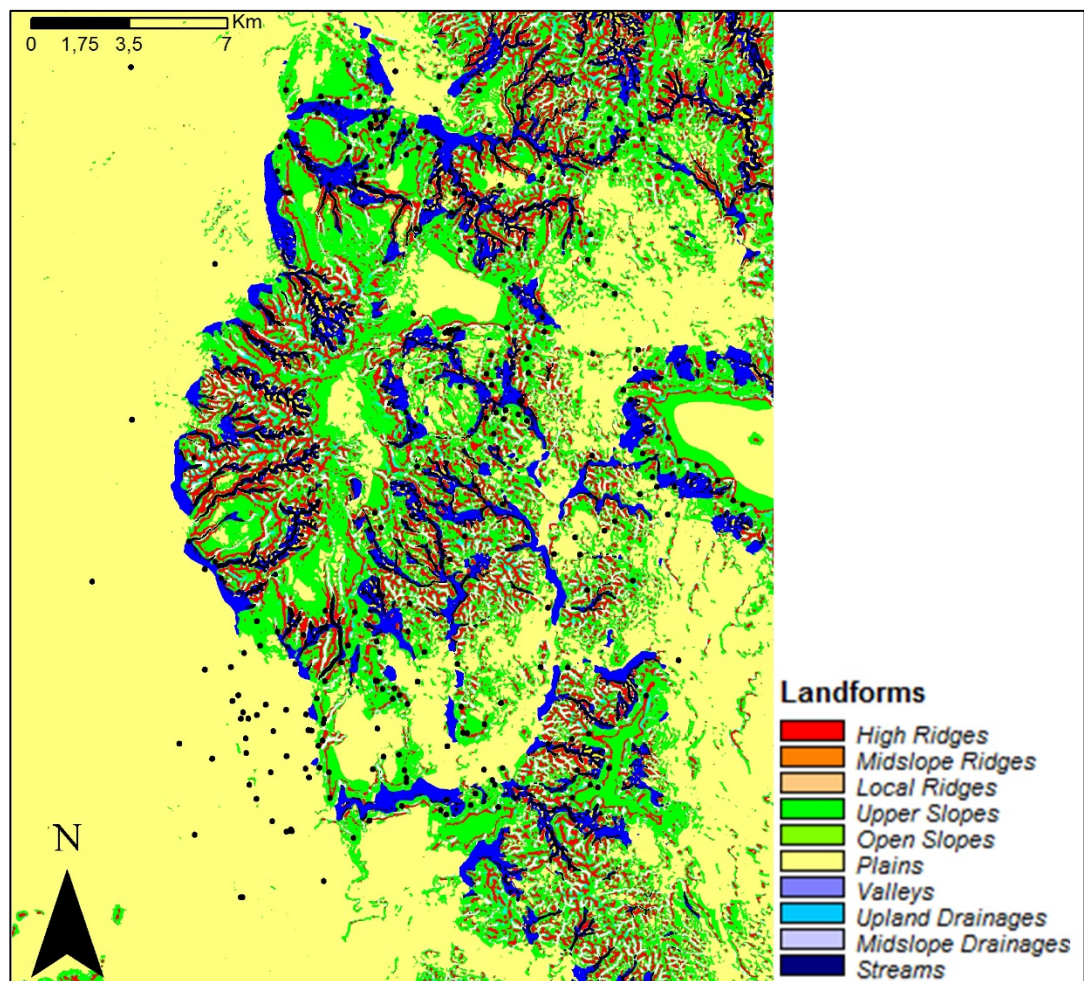


Fig. 4.2 – Landform classes relative alla zona oggetto di studio.

n.	Classi landform	Landform classes
1	cime di rilievi, alti costoni	mountain tops, high ridges
2	piccole colline in pianura	midslope ridges, small hills in plains
3	costoni locali, colline presso valli	local ridges/hills in valleys
4	pendii superiori, altopiani	upper slopes, mesas
5	pendii aperti, ampi	open slopes
6	pianure	plains
7	valli a forma di U	U-shape valleys
8	pendii di altopiano, sorgenti	upland drainages, headwaters
9	vallate poco profonde	midslope drainages, shallow valleys
10	canaloni, torrenti profondamente incisi, vallate profonde	canyons, deeply incised streams

Tab. 4.1 – Classi di Landform e loro caratteristiche.

Landf. class	Monumenti	%	% cum.
1	132	55	55
2	3	1,250	56,250
3	-	-	0
4	28	11,666	67,916
5	-	-	0
6	65	27,083	94,999
7	-	-	0
8	-	-	0
9	3	1,250	96,249
10	9	3,750	100

Tab. 4.2 – Numero di monumenti totali per landform class.

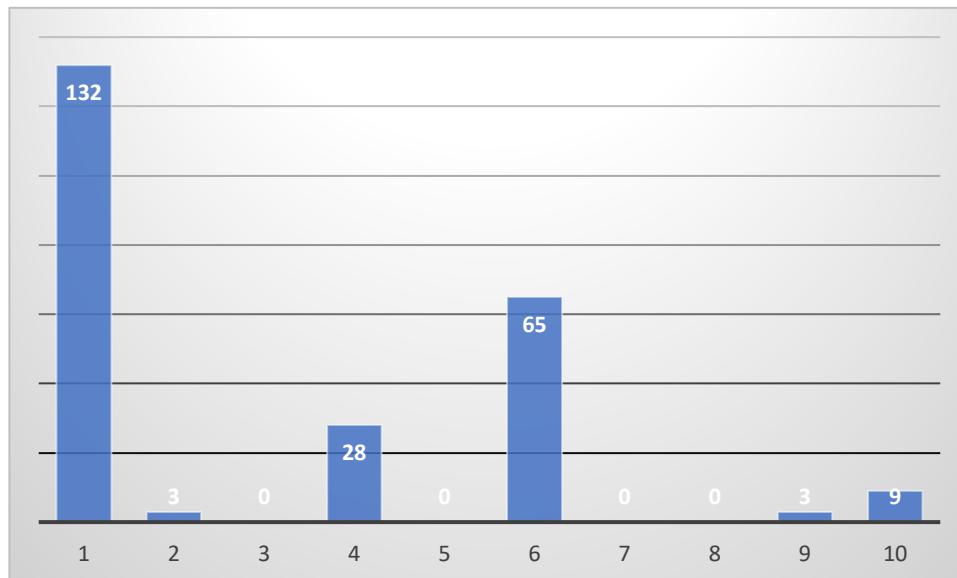


Grafico 4.1 – Numero di monumenti totali per landform class.

Il processamento dei tre indici di pendenza generale e di dominio visuale 1 e 2

I valori relativi agli indici processati e confrontati in questa analisi sono tre: l'Indice della pendenza dell'area geomorfologica, l'Indice di dominio visuale 1 e l'indice di dominio visuale 2, sul quale si va a trattare di seguito.

L'indice YCAIP (Indice della pendenza dell'area geomorfologica)

I valori relativi all'indice YCAIP, che descrivono la pendenza generale nel raggio di 1 km oscillano tra 0 e 1 e, nella loro forma decimale, descrivono il grado di pendenza generale dell'insediamento all'interno di un'areale: 0 è la pendenza generale minima, 1 la massima (Nocete Calvo 1988, p. 204). Questo valore si ottiene come relazione esistente tra altezza massima e altezza minima dell'area in relazione alla loro distanza:

$$YCAIP = \frac{AM - Am}{D}$$

L'indice YCAIP rappresenta la pendenza dell'area geomorfologica. La finalità di questo indice è quello di porre in relazione il sito con determinati condizionanti ambientali con un occhio di riguardo nei confronti delle condizioni di sussistenza, degli ostacoli che influiscono nelle relazioni di controllo o di rapporto con l'intorno, e sostanzialmente descriverebbe sia le capacità di selezione di un ambiente insediativo sia l'ubicazione strategica di un determinato sito in relazione al controllo delle risorse (Alba 2009, p. 249; Puggioni 2009, p. 299; Spanedda 2006, p. 329). La pendenza generale avrà sicuramente concorso ad influenzare la scelta del sito dedicato all'insediamento ed insieme alla potenzialità visiva avrà influito nelle dinamiche di comunicazione di questo verso l'intorno (Puggioni 2009, p. 299).

Risultati dell'analisi sull'indice YCAIP

Prima di procedere con la lettura dei risultati è doveroso fare una precisazione terminologica: si tenga presente che in questa analisi abbiamo inteso come nuraghe complesso un edificio in cui alla torre primaria si aggiunge, sia nei tempi della prima edificazione sia successivamente, almeno un'altra torre o un'altra opera muraria che costituisca un vano, un ambiente, un cortile, un'altra o altre torri adiacenti di varie dimensioni, per quanto riguarda la presenza di antemurale, la casistica relativa a questo campione non è rilevante, almeno per quanto riguarda la zona oggetto di questo studio. Il termine monotorre è riferito a nuraghi semplici, dotati, appunto, di una sola torre, ma probabilmente - e questo fattore potrà essere chiarito solo da indagini più approfondite - si potrebbe trattare di insediamenti con annesse strutture, addossate o a pochi metri dal monumento principale, un insediamento di varia estensione. Per quanto riguarda il

termine “insediamento” si tenga presente la difficoltà nella lettura precisa degli abitati in mancanza di dati cronologici.

L’analisi portata avanti sugli indici di pendenza YCAIP di 1 km, con i parametri visibili nella fig. 1, ha dato come risultato un cluster statisticamente significativo di alti valori (HH) composto da 28 siti sui 240 totali, 22 ubicati presso la landform 1 (cime di montagne o alti costoni), uno presso la 10 (canaloni profondamente incisi), due presso la 4 (altopiani), due presso la 9 (vallate poco profonde), uno presso la 2 (piccole colline in pianura). Uno statisticamente significativo di bassi valori (LL) con 35 siti presso la landform 6 (pianure), 5 presso la 1 (cime di montagne o alti costoni) e 1 presso la 4 (altopiani). Per quanto riguarda gli *outlier*: quello LH comprende due siti, uno presso la landform 1, l’altro presso la landform 6; l’*outlier* HL comprende, invece, soltanto un monumento, ubicato presso la landform 10. I siti ubicati presso questa landform sono a nostro avviso molto significativi, perchè scelgono ubicazioni distinte da quelle dominanti rispetto ad un’area determinata.

I parametri adoperati nel toolbox di ArcGIS sono visibili in fig. 3, come osservabile dalla schermata del tool per calcolare l’indice globale di Moran è stata utilizzata la distanza inversa. L’opzione Inverse Distance fa supporre che le celle vicine tra loro siano più significative di quelle più distanti (Mitchell 2005). La distanza inversa presuppone che ogni cella misurata abbia un’influenza locale che diminuisce con la distanza e dà un maggiore peso alle celle più vicine e i pesi diminuiscono in funzione della distanza (Scott - Janikas 2009). Il metodo della distanza adoperata è stato quello della *Euclidean Distance* (Mitchell 2005).

Ben 168 siti non danno corrispondenze all’interno di cluster o *outlier* significativi, ma anche questi siti possono avere un grado di significatività forse per il loro isolamento o forse perché oggi osserviamo il risultato finale di un processo insediativo sviluppato per “gemmazione e saturazione” (Vanzetti *et alii* 2013) in una zona particolarmente adatta alla proliferazione degli insediamenti dove non si notano più tratti distintivi netti, relativi, forse ed esclusivamente, a momenti limitati delle fasi nuragiche.

Procediamo ora con la descrizione di ogni cluster:

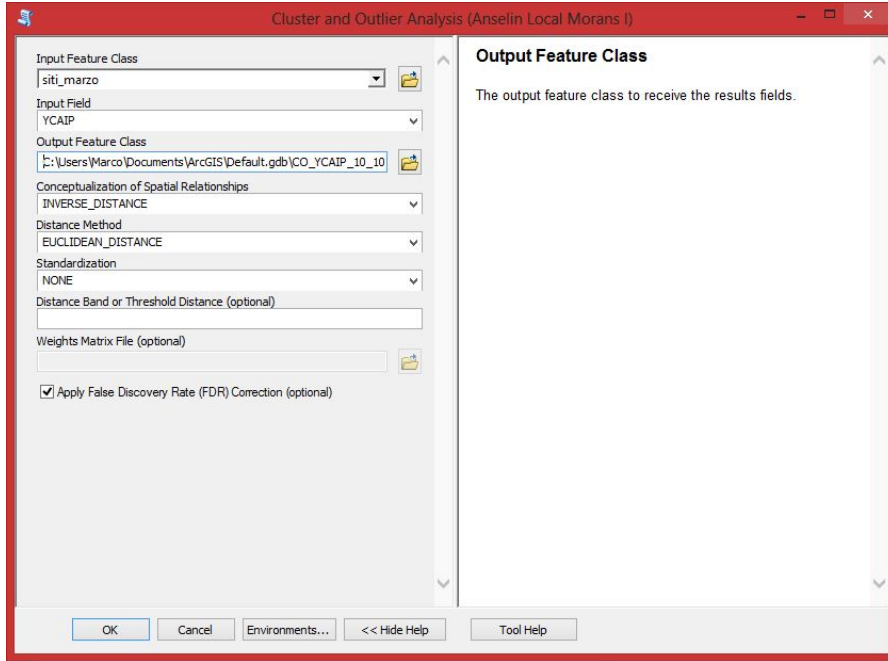


Fig. 4.3 – Schermata di ArcMap che indica i parametri adoperati per la *Cluster and Outlier analysis* (Indice YCAIP).

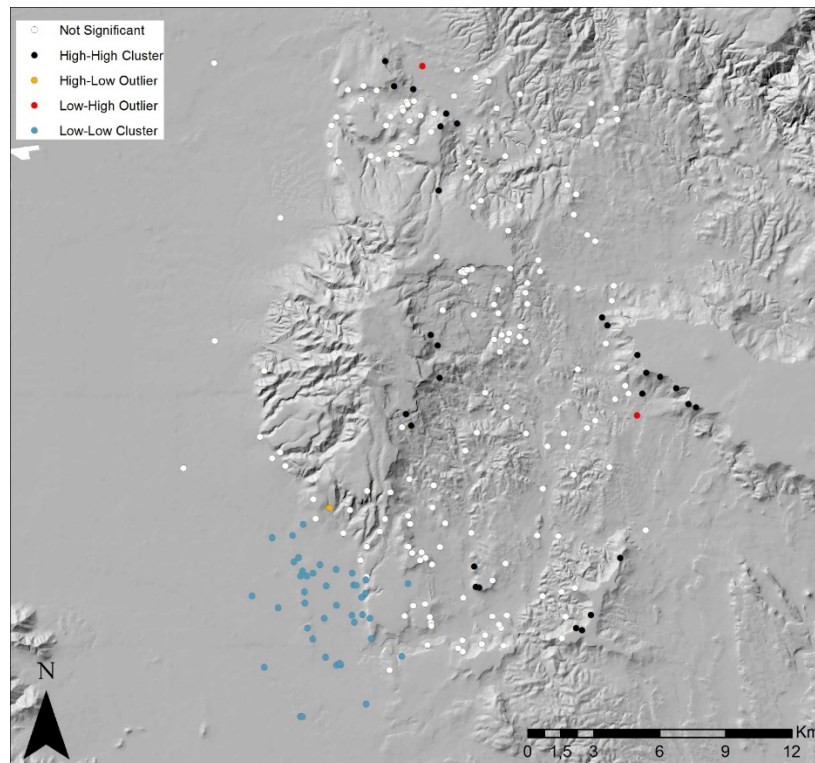


Fig. 4.4 – Il risultato della *Cluster and Outlier analysis* sull'indice YCAIP.

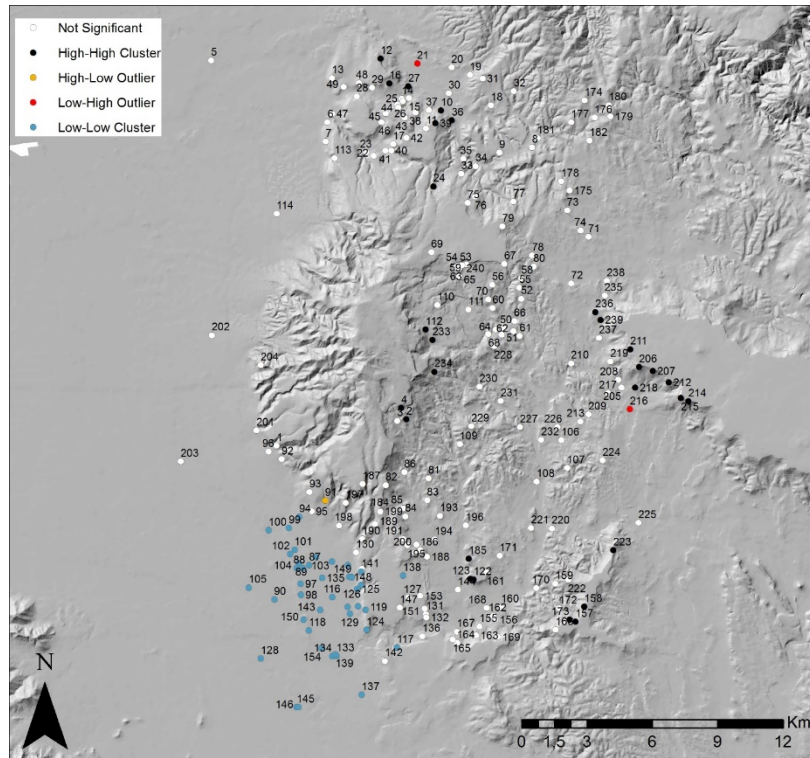


Fig. 4.5 – Il risultato della *Cluster and Outlier analysis* sull'indice YCAIP (versione della carta con l'id numerico per ogni monumento).

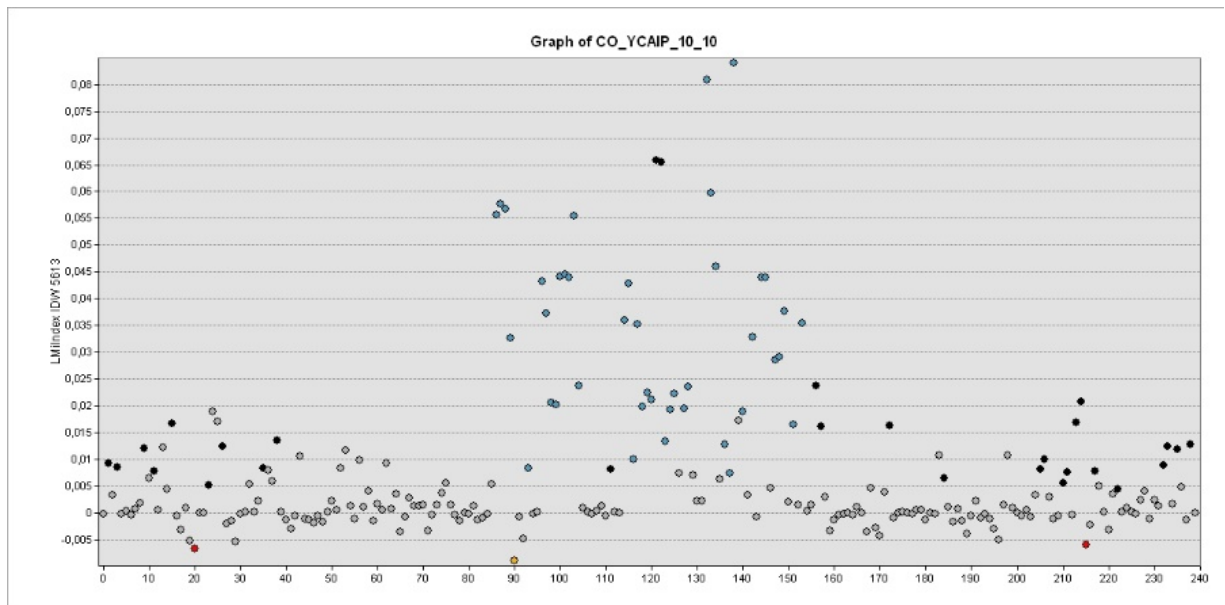


Grafico 4.2 – Grafico della *Cluster and Outlier analysis* sull'indice YCAIP (nella colonna di sinistra il valore dell'indice Moran's I, in basso la disclocazione dei monumenti in base al loro id.).

C/o/Ns	Numero	%	Intervallo - YCAIP
HH	28	11,666	0,151362 - 0,280702
LL	41	17,083	0,005291 - 0,06916
LH	2	0,833	0,043545879 - 0,046610169
HL	1	0,416	0,176746917
Non significante	168	70	0,009231 - 0,226257

Tab. 4.3 – Percentuali sul totale dei cluster/outlier identificati.

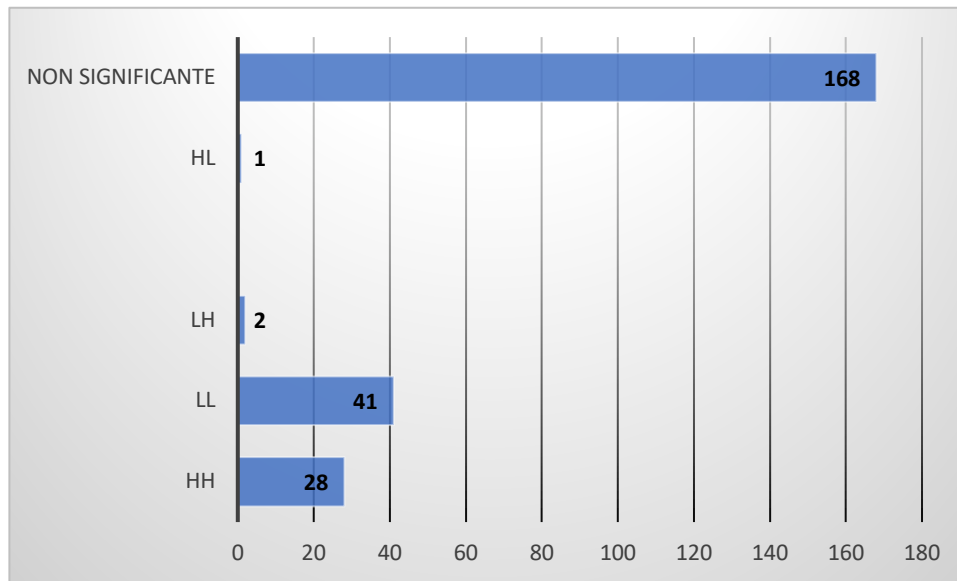


Grafico 4.3 – Percentuali sul totale dei cluster/outlier identificati.

Commento ai gruppi

Il cluster High-High (HH)

Si tratta di un gruppo di 28 siti dalle caratteristiche tipologiche svariate in relazione alla loro dislocazione all'interno di cinque *landform class* ben definite. Ciò che si può osservare da subito è che all'interno delle tipologie osservabili non c'è una specializzazione tipologica netta per strutture prevalentemente ascrivibili a nuraghi di tipologia semplice o complessa. La maggior componente sono nuraghi (15 semplici tra cui due dubbi, 9 complessi, 1 di tipologia indefinita), ma compaiono anche una tomba di giganti, un villaggio ed un sito santuariale (quello di Is Caombus di Morgongiori). Alcuni dei nuraghi complessi si caratterizzano come insediamenti imponenti ed estesi, nelle

dimensioni, nella monumentalità e nella prolungata cronologia abitativa, venendo frequentati a lungo anche in epoca storica. Parliamo dei siti di Ussaramanna - Su Sensu, Albagiara - San Lussorio, Albagiara - Lea, Mogoro - Cruccu, Villaurbana - Bidella, Morgongiori - Truncu de Is Pillonis, Gonnosnò - Bruncu Suergiu, imponenti fortezze polilobate e grossi insediamenti ubicati in posizione strategica. Il cluster presenta una casistica che risulta subito interessante, ovvero la varietà delle scelte insediative in relazione all'importanza del sito ed in merito alle capacità strategiche ed alle possibilità di accesso ai siti, coniugando così controllo strategico, difficoltà di accesso al sito dai versanti Sud-occidentali, se non addirittura controllo strategico del punto di accesso alla Giara stessa. Questo aspetto lo chiariranno maggiormente altre applicazioni in ambiente GIS, legate allo studio dei costi di percorrenza, che porteremo avanti in un altro capitolo.

Prevalgono i monumenti ubicati presso la landform 1, ben 22, quella relativa alle cime dei rilievi o ai siti, ma generalmente si può osservare per questo gruppo di monumenti una prevalenza di edifici che orlano gli speroni delle giare, sia quella di Gesturi che quella di Siddi, e che si appostano su versanti che discendono dal Monte Arci; si tratta di ben 12 nuraghi monotorre, 8 complessi, uno non determinabile ma con tutta probabilità comunque un monotorre, e un nuraghe definito dubbio con attorno un esteso villaggio fortificato (Bruncu Suergiu, in territorio di Gonnosnò) (Puddu 2001, p. 77). Si può notare come si tratti di siti in prossimità di accentuati dislivelli, seppur alcuni di questi si ubichino presso landform di altopiano (2 monumenti presso la landform 4), il Tanca sa Tellura di Pau e la tomba di giganti di Cruccu di Mogoro, questa risulta segnalata però su base indiretta e la localizzazione non è certa a causa della scomparsa del monumento.

Due monumenti si ubicano presso la landform 9, sostanzialmente presso vallate non troppo profonde o versanti e si tratta del santuario di Caombus di Morgongiori, ubicato però nella facciata di un costone roccioso (Fig. 7) - in questo caso l'attribuzione alla landform 9 è data dalla zona antistante l'imboccatura della diaclasi che include il santuario ipogeico - e di un nuraghe semplice in agro di Ales noto come Pranu Espis; un altro sito si ubica presso la landform 2, una piccola collina che si staglia in pianura, il Lea di Albagiara, anch'esso un sito esteso. Il gruppo termina con un sito ubicato in prossimità di un canalone (landform 10), il Perda Gallone di Ales, un monotorre con tracce di frequentazione successiva.



Fig. 4.6 - Il costone basaltico in cui si trova il tempio ipogeico di Scaba 'e Arriu - Is Caombus presso Morgongiori.

Il gruppo si connota per lo più per la prossimità ad importanti dislivelli, come si può osservare, inoltre, si può ritrovare distribuito non in maniera contigua all'interno dell'area di studio, dividendosi in 4 sottogruppi: un gruppo a S presso i territori di Gonnostramatza e Mogoro, uno sul versante orientale del Monte Arci presso Ales e Pau, uno presso i bordi Sud-occidentali della Giara di Gesturi ed a N presso Villaurbana.

È interessante notare come siano stati individuati dei cluster rispondenti a determinati valori evidenziati dalle analisi, tutti presso settori fittamente popolati in epoca nuragica in agglomerati policentrici di dimensioni imponenti e non, con una notevole varietà di forme insediative che ci possono aiutare a distinguere sia le potenzialità strategiche di controllo sia quelle socio-economiche del territorio in epoca protostorica, questo fattore può essere dovuto inoltre a ragioni cronologiche non bene definite allo stato attuale della ricerca.

n.	id	Comune	Sito	Tipologia	Landform	YCAIP HH
1.	122	Mogoro	Cruccu	Tomba di giganti	4	0,280702
2.	123	Mogoro	Cruccu	Complesso	1	0,27957
3.	16	Villaurbana	Caba Forru	ND	1	0,242105
4.	157	Gonnostramatza	Genna Maiu 1	Monotorre	1	0,241983
5.	234	Ales	Pranu Espis	Monotorre	9	0,240999
6.	215	Gonnosnò	Sedda	Monotorre	1	0,238018
7.	223	Ussaramanna	Su Sensu	Complesso	1	0,232534
8.	158	Gonnostramatza	Molas	Monotorre	1	0,228438
9.	185	Masullas	Cruccu	Monotorre	1	0,222222
10.	236	Albagiara	San Lussorio	Complesso	1	0,220214
11.	12	Siamanna	Paiolu	Monotorre	1	0,214363
12.	214	Gonnosnò	Scal'e Brabeis	Monotorre	1	0,204828
13.	239	Albagiara	Lea	Complesso	2	0,195723
14.	218	Gonnosnò	Su Senzu	Monotorre	1	0,180103
15.	39	Villaurbana	Bidella	Complesso	1	0,179467
16.	207	Gonnosnò	Bucca Scala	Monotorre	1	0,178505
17.	27	Villaurbana	Bincia Beccias	Monotorre	1	0,177799
18.	10	Villaurbana	Nuraxeddu 1 - Perdu Proccu	Monotorre	1	0,176334
19.	233	Ales	Perda Gallone	Monotorre	10	0,173938
20.	112	Pau	Tanca Sa Tellura	Monotorre?	4	0,172643
21.	2	Morgongiori	Truncu de Is Pillonis	Complesso	1	0,171071
22.	4	Morgongiori	Is Caombus	Santuario	9	0,168357
23.	173	Gonnostramatza	Genna Maiu 2	Complesso	1	0,165103
24.	36	Villaurbana	Pedditzì	Monotorre?	1	0,163338
25.	206	Gonnosnò	Bruncu Suergiu	Nuraghe + Villaggio	1	0,160382
26.	24	Villaurbana	Turriu	Complesso	1	0,158611
27.	212	Gonnosnò	Perdosu	Complesso	1	0,155443
28.	211	Gonnosnò	Nieddu	Monotorre	1	0,151362

Tab. 4.4 – I siti appartenenti al cluster HH e intervalli di YCAIP all'interno del cluster HH.

HH - Landform	Numero monumenti	%
1	22	78,571
2	1	3,571
4	2	7,142
9	2	7,142
10	1	3,571

Tab. 4.5 – Percentuali relative alle landform riscontrate nel Cluster HH.

Il cluster Low-Low (LL)

Si tratta di un gruppo di 41 siti dalle caratteristiche tipologiche svariate in relazione alla loro dislocazione all'interno di 3 landform ben definiti. Anche in questo caso si può osservare da subito che all'interno delle tipologie osservabili non si possa notare una specializzazione tipologica netta per strutture, anche qua infatti la componente tipologica è multifaccettata. La maggior parte, è questo il gruppo più rappresentativo per questa prima analisi, sono nuraghi delle tipologie più svariate, ma compaiono anche 7 tombe di giganti, due insediamenti (apparentemente senza nuraghe) e tre pozzi sacri. Prevalgono i monumenti ubicati presso la landform 6, quella di pianura, ben 35 (85,36%), composti da due insediamenti, da 5 tombe di giganti, da 8 nuraghi monotorre, 3 pozzi sacri, 1 nuraghe arcaico, apparentemente senza frequentazione successiva, e ben 16 siti complessi. I nuraghi monotorre all'interno di questo cluster sono nettamente in numero inferiore, questo fattore può essere significativo se pensiamo alla loro lettura come strutture di periferiche di contesti territoriali centralizzati. Come evidenza quest'ultima casistica ci troviamo di fronte ad una inversione di tendenza, per quanto riguarda il rapporto tra nuraghi semplici e complessi rispetto al cluster HH.

Al cluster HH si potrebbero dunque attribuire una parte di quegli edifici periferici dedicati al controllo in posizione isolata e ad ampio raggio, compito apparentemente delegato a strutture meno articolate come i nuraghi semplici. In pianura lo spazio per l'insediamento e per l'articolazione delle strutture è senz'altro maggiore e se la pianura doveva risultare adatta allo sfruttamento più o meno intensivo maggiore doveva essere la necessità di spazio costruito per stoccare ed organizzare le derrate alimentari. Tutto il cluster si sviluppa principalmente nella pianura tra Uras e Mogoro ma comprende anche gli edifici ubicati sull'orlo del pianoro di Sa Struvina, in agro di Mogoro, non inseriti nel cluster HH a causa dei loro valori inferiori di YCAIP, e al rapporto con pendenze sostanzialmente inferiori.

Questi ultimi monumenti appena menzionati vengono associati al cluster di pianura e si tratta di quella componente di 5 monumenti, del gruppo LL, edificati presso la landform 1 - relativa alle cime di colline o montagne -, comprendente i due nuraghi di tipologia mista di Is Carrelis (con la vicina tomba di giganti di Pranu Ollastus) e di

Cuccurada B. Completa il quadro la tomba di giganti di Is Carrelis ascritta presso la landform di altopiano (4). Si può riassumere dunque che si tratti di un cluster composto da siti strettamente connessi alla piana campidanese e funzionali al rapporto di questa con i pianori basaltici dai dislivelli meno accentuati rispetto al cluster HH e per questo associabili a siti di pianura.

Tutto il cluster non si connota, dunque, per aree di alti dislivelli. Come inoltre si può osservare, si può riscontrare distribuito in una zona circoscritta, a S dell'area di studio, in agro tra Uras e Mogoro, un territorio fortemente modificato dalle bonifiche che il regime fascista portò avanti nell'isola. Alcuni siti compresi in questo cluster sono di notevole estensione: il sito più articolato è senz'altro quello di Domu Beccia di Uras che presenta al suo interno un lungo sviluppo all'interno dell'età nuragica. Si trovano almeno tre tombe di giganti nell'area, ma allargando un po' lo sguardo il numero crescerebbe sensibilmente: si possono osservare infatti una fortezza nuragica con antemurale turrato ed un esteso insediamento che si sviluppa verso Ovest del nuraghe, oggetto di lunghi scavi negli ultimi decenni (cfr. cap. 3 n. 104).

Tra gli altri siti importanti di questo cluster bisogna menzionare il complesso di Cuccurada B di Mogoro, sito ubicato strategicamente a vista nel "bivio" tra la piana campidanese e la valle del Rio Mogoro e che fisicamente occupa uno dei punti di risalita verso il pianoro basaltico di Struvina (Cicilloni *et alii* 2016 - cfr. cap. 3 n. 124).

	id	Comune	Sito	Tipologia	Landform	YCAIP LL
1.	152	Mogoro	Su Boi	Complesso	6	0,06916
2.	94	Uras	Arbu	Monotorre	6	0,062162
3.	124	Mogoro	Cuccurada B	Misto	1	0,061414
4.	125	Mogoro	Is Carrelis	Tomba di giganti	4	0,060453
5.	141	Mogoro	Pranu Ollastus	Tomba di giganti	1	0,059844
6.	138	Mogoro	Picciu	Complesso	6	0,058043
7.	148	Mogoro	Serra Muru	Tomba di giganti	6	0,051856
8.	121	Mogoro	Corte Marroni	Tomba di giganti	6	0,051655
9.	120	Mogoro	Corona Manna - Manghilla	Complesso	6	0,051228
10.	129	Mogoro	Mudegu	Complesso	6	0,051036
11.	119	Mogoro	Cobaia	Monotorre	1	0,05102
12.	126	Mogoro	Is Carrelis	Misto	1	0,05039
13.	149	Mogoro	Serra Muru	Protonuraghe	6	0,049296
14.	117	Mogoro	Arrubiu	Complesso	1	0,047465

15.	143	Mogoro	San Pietro	Monotorre	6	0,031955
16.	98	Uras	Coraxis	Complesso	6	0,024707
17.	99	Uras	Arrubiu	Complesso	6	0,021641
18.	118	Mogoro	Bonorcili	Pozzo Sacro?	6	0,019905
19.	137	Mogoro	Pauli Atzuvau	Pozzo Sacro	6	0,019846
20.	115	Mogoro	Enna Pruna	Villaggio	6	0,018519
21.	154	Mogoro	Terra Muttius	Monotorre	6	0,017143
22.	97	Uras	San Giovanni	Complesso	6	0,016602
23.	88	Uras	Domu Beccia 2	Tomba di giganti	6	0,016535
24.	89	Uras	Domu Beccia 1	Tomba di giganti	6	0,015887
25.	104	Uras	Sa Domu Beccia	Complesso	6	0,015714
26.	150	Mogoro	Serra Sa Furca	Complesso	6	0,015131
27.	102	Uras	Brentu Crobis - Bia Moguru	Complesso	6	0,012401
28.	146	Pabillonis	Santu Sciori 2	Monotorre	6	0,012242
29.	101	Uras	Riu Tamis - Mitza Manna	Monotorre	6	0,011106
30.	145	Pabillonis	Santu Sciori 1	Complesso	6	0,010974
31.	100	Uras	San Salvatore	Complesso	6	0,010655
32.	133	Mogoro	Nuracis I	Monotorre	6	0,010526
33.	103	Uras	Serdis	Complesso	6	0,010268
34.	116	Mogoro	Arratzu	Complesso	6	0,010135
35.	139	Mogoro	Nuracis	Pozzo Sacro	6	0,009346
36.	87	Uras	Serdis	Tomba di giganti	6	0,009042
37.	135	Mogoro	Nuratzolo	Villaggio	6	0,007879
38.	128	Mogoro	Morimenta	Monotorre?	6	0,007011
39.	134	Mogoro	Nuracis II	Complesso	6	0,006648
40.	105	Uras	Maringianu	Complesso	6	0,005882
41.	90	Uras	S'Ollastu	Monotorre	6	0,005291

Tab. 4.6 – I 41 siti appartenenti al cluster LL e gli intervalli di YCAIP all'interno del cluster HH.

LL – Landform	Numero monumenti	%
1	5	12,195
4	1	2,439
6	35	85,365

Tab. 4.7 – Percentuali delle landform riscontrate nel Cluster HH.

L'outlier Low-High (LH)

I due *outlier* relativi a questa categoria sono ubicati rispettivamente presso il “sottogruppo di Villaurbana” relativo al cluster HH, il nuraghe San Giovanni, un imponente sito pluristratificato sviluppatosi attorno ad un nuraghe complesso quadrilobato sulla cima di una collina, questo dato è interessante perché riferisce l’ubicazione dei siti con bassa pendenza dentro di zone di alta pendenza; l’altro sito, il nuraghe monotorre Siorus, si trova presso il sottogruppo dei “bordi Sud-occidentali della Giara di Gesturi”, nel territorio di Gonnosnò, in ambiente di landform pianeggiante (6).

	id	Comune	Sito	Tipologia	Landform	YCAIP LH
1.	21	Villaurbana	San Giovanni	Complesso	1	0,046610169
2.	216	Gonnosnò	Siorus	Monotorre	6	0,043545879

Tab. 4.8 – I siti appartenenti all’*outlier* LH.

L’outlier High-Low (HL)

A stretta vicinanza con il cluster LL troviamo l’unico edificio costituente questo tipo di *outlier*. Si tratta di un nuraghe monotorre, il Sonis di Uras (091UR), edificato nei pressi di un canalone, il dato risulta sicuramente interessante in relazione alla capacità strategica dei nuraghi monotorre.

	id	Comune	Sito	Tipologia	Landform	YCAIP HL
1.	91	Uras	Sonis	Monotorre	10	0,176746917

Tab. 4.9 – L’unico sito appartenente all’*outlier* HL.

I siti non significanti

Come detto, ben 168 non sono risultati significanti all’interno di questo tipo di analisi, essi risultano ubicati nella fascia collinare, caratterizzata da non eccessivi dislivelli, ubicata tra Monte Arci e Giara di Gesturi, nella componente più numerosa fino all’estremo Nord della nostra area di studio, verso Usellus, Mogorella e Villaurbana. Un altro campione è presente nella pianura alle falde occidentali del Monte Arci, tra Uras e Marrubiu e nel settore centrale meridionale, tra Mogoro e Gonnostramatza, prevalentemente lungo la Valle del Rio Mannu/Mogoro segno che la diffusione nel territorio risulta capillare, non esclusivamente limitata a siti caratterizzati dalla vicinanza alle alte pendenze o ad alti dislivelli.

	id.	Comune	Toponimo	Tipologia	Landform	YCAIP NS
1	1	Morgongiori	Pranu Pira	Compleso	1	0,108877722
2	3	Morgongiori	Funtana Maiori - Domu 'e S'Orcu	Monotorre	1	0,123015873
3	7	Oristano	Costa Pisu	Monotorre	1	0,010526316
4	8	Villaurbana	Nuraxeddu 5	Monotorre?	1	0,120603015
5	9	Villaurbana	Nuraxeddu 4 - Pra Zoccu	Compleso?	1	0,096184004
6	13	Siamanna	Pitzu Cau	Compleso	1	0,142105263
7	14	Villaurbana	Vittus 2	Monotorre?	1	0,127783156
8	15	Villaurbana	Vittus 1	ND	1	0,13880814
9	17	Villaurbana	Craddaxius	Compleso	1	0,123015873
10	18	Villaurbana	Pra Mesa	Monotorre	1	0,136010363
11	20	Villaurbana	Qua Signu	ND	1	0,118522602
12	22	Villaurbana	Modo	Compleso	1	0,09729064
13	26	Villaurbana	Pedrosu - Cuccuru Petrosu 1	ND	1	0,066860465
14	28	Villaurbana	Florissa II	ND	1	0,12208892
15	29	Villaurbana	Florissa I	Compleso	1	0,042458809
16	30	Villaurbana	Piscedda - Canale Scolu	ND	1	0,102649007
17	31	Villaurbana	Pra Pinna	Monotorre	1	0,10251046
18	32	Villaurbana	Minda Iara	Compleso	1	0,161632653
19	33	Villaurbana	Prazza Prospora	Compleso	1	0,160453809
20	34	Villaurbana	Sedda Scala	Monotorre?	1	0,077200206
21	35	Villaurbana	Solamardini	ND	1	0,122934567
22	37	Villaurbana	Preddu Procu	Monotorre?	1	0,06199262
23	38	Villaurbana	Procilis	Compleso	1	0,1
24	40	Villaurbana	Perdu Ennas	Monotorre	1	0,108185053
25	41	Villaurbana	Conca Spibida	ND	1	0,150451354
26	42	Villaurbana	Crabas	Compleso	1	0,104885057
27	43	Villaurbana	Sa Mitza (nuraghe)	Protonuraghe	1	0,12044374
28	45	Villaurbana	Melas	Compleso	1	0,143373494
29	46	Villaurbana	Pranu Terra	Compleso	1	0,132404181
30	47	Villaurbana	Baumendula	Compleso	1	0,106160616
31	48	Villaurbana	Tanusara - Pauli Quau	Compleso?	1	0,088297872
32	49	Villaurbana	Pranixeddu - Pitzu Cau	Compleso	1	0,080081095
33	50	Villa Verde	Tzrinnigu	Compleso	1	0,09989373

34	53	Villa Verde	Brunku 'e S'Omù Nur.	Complesso	1	0,134846462
35	56	Villa Verde	Cotillas	Monotorre	1	0,096153846
36	58	Villa Verde	Giuali	Complesso	1	0,092397661
37	60	Villa Verde	Monti Ala	Complesso	1	0,073551637
38	61	Villa Verde	Monte Barra Boi	Villaggio	1	0,097135741
39	64	Villa Verde	Seddarixi	Complesso	1	0,078200321
40	65	Villa Verde	Bruncu 'e S'Ena	Monotorre	1	0,105425401
41	67	Villa Verde	San Mauro	Complesso	1	0,127218935
42	68	Villa Verde	Su Cungiau de Is Olias	Villaggio	1	0,110644992
43	71	Usellus	Montrigu Pastoris	Tomba di giganti	1	0,127808989
44	72	Usellus	Bruncu Prutzu	Monotorre	1	0,136036625
45	74	Usellus	Stampasia	Complesso	1	0,120048019
46	77	Usellus	Baddau - Erbas Fenosas	ND	1	0,092056812
47	79	Usellus	Santa Lucia	Complesso	1	0,137685844
48	80	Usellus	Tara	Monotorre	1	0,122012579
49	81	Siris	Su Sensu	Complesso	1	0,127898805
50	82	Siris	De Inus	Complesso	1	0,089561091
51	83	Siris	Pala Serra	Complesso	1	0,126846221
52	84	Siris	Pranu Forru	Complesso	1	0,110733696
53	85	Siris	Preula - Procilis	Complesso	1	0,131432114
54	107	Simala	Igruxis	Monotorre?	1	0,108371188
55	109	Pompu	Santu Miali	Complesso	1	0,126291619
56	110	Pau	Punta Su Nuraxi	Complesso	1	0,067160233
57	113	Palmas Arborea	Paiulu	Monotorre	1	0,093285799
58	130	Mogoro	Mustazzori	Complesso	1	0,128682171
59	132	Mogoro	Nieddu	Complesso	1	0,11881824
60	136	Mogoro	Pala Merentzia	Complesso	1	0,121278141
61	140	Mogoro	Pranu Ollastus	Complesso	1	0,038057743
62	153	Mogoro	Su Cunventu	Monotorre	1	0,050607287
63	159	Gonnostramatza	Procilis	Complesso	1	0,064968153
64	160	Gonnostramatza	Pranu Aidu	Complesso	1	0,037848606
65	161	Gonnostramatza	Cruccu	Complesso	1	0,134290108
66	162	Gonnostramatza	Bingia 'e Monti	Tomba di giganti	1	0,16240267
67	163	Gonnostramatza	Chiccu Eccis	Protonuraghe?	1	0,140427866
68	164	Gonnostramatza	Palas Arrideli	Protonuraghe	1	0,093948127
69	165	Gonnostramatza	Scalaxeddu	Complesso	1	0,075587334
70	166	Gonnostramatza	Corruardu	Complesso	1	0,102731591
71	167	Gonnostramatza	Brunchiteddus	Complesso	1	0,100330033

72	169	Gonnostramatza	S'Orcu	Complesso	1	0,173396675
73	172	Gonnostramatza	Su Itzeu	Tomba di giganti	1	0,078510029
74	174	Mogorella	Ruina Tassa	Monotorre	1	0,130960854
75	175	Mogorella	Aresti	Monotorre	1	0,10005211
76	176	Mogorella	Bioranu - Bau Tentu	Complesso	1	0,18112544
77	177	Mogorella	Cuccuru	Monotorre?	1	0,120274914
78	178	Mogorella	Fenugu	Complesso?	1	0,149684874
79	180	Mogorella	Luas	Complesso	1	0,103407756
80	181	Mogorella	Mannu	Monotorre	1	0,095755694
81	182	Mogorella	Pastoris	Monotorre?	1	0,06090134
82	184	Masullas	Corongiu Arrubiu	Misto	1	0,087264151
83	186	Masullas	Cuccuru Pestiari	Monotorre	1	0,077966102
84	187	Masullas	De Preidis	Monotorre	1	0,106552707
85	189	Masullas	Liccu Puxeddu	ND	1	0,115957447
86	190	Masullas	Monti Miana	Complesso?	1	0,098308668
87	191	Masullas	Murranca - Tramesu Bruncu	Complesso	1	0,106835443
88	193	Masullas	Onigu - Nuraccioni	Complesso	1	0,030023095
89	195	Masullas	Sa Matta Croccada	Monotorre?	1	0,062903226
90	196	Masullas	Santu Stevini	Protonuraghe?	1	0,077922078
91	197	Masullas	Su Para	Monotorre	1	0,088255261
92	199	Masullas	Corongiu Arrubiu	Tomba di giganti	1	0,087719298
93	204	Marrubiu	Seddarxiu	ND	1	0,048022599
94	210	Gonnosnò	Marafiu	Monotorre	1	0,061652281
95	219	Gonnosnò	Terra 'e Monte	Monotorre	1	0,085853659
96	220	Gonnoscodina	Santu Andria	Complesso	1	0,094352617
97	221	Gonnoscodina	Nurazzou	Monotorre	1	0,081900082
98	222	Gonnoscodina	Cuccuru Bingias	Monotorre	1	0,088555858
99	224	Baressa	Monte Majori	Complesso	1	0,09287257
100	228	Ales	Gergui	Complesso	1	0,108273182
101	229	Ales	Mandonis	Complesso	1	0,12659698
102	231	Ales	Padroriu	Misto	1	0,129405576
103	237	Albagiara	Bingias	Complesso?	1	0,067010309
104	238	Albagiara	Furisinu	Monotorre	1	0,094573643
105	66	Villa Verde	S'Isca	Monotorre	2	0,09971831
106	86	Siris	Bruncu Mois	ND	2	0,099294355
107	6	Oristano	Tiria	Monotorre	4	0,104262673
108	11	Villaurbana	Nuraxeddu 3	Complesso?	4	0,114670083
109	44	Villaurbana	Sa Mitza (fonte)	Fonte Sacra	4	0,110734463

110	51	Villa Verde	Assadas - Su Nuraxi	Complesso	4	0,112729576
111	52	Villa Verde	Brunco Is Puddas	Complesso	4	0,065561417
112	54	Villa Verde	Corongiu Arrubiu	Protonuraghe?	4	0,211558308
113	55	Villa Verde	Costeddaris	Monotorre	4	0,078255675
114	70	Villa Verde	Truttiris	Complesso	4	0,055493274
115	76	Usellus	Arai	Complesso	4	0,126339538
116	93	Uras	Sa Cruxi Niedda	Monotorre	4	0,07106599
117	95	Uras	S'Acqua Sa Baia	Complesso	4	0,096059113
118	111	Pau	Ruinas	Complesso	4	0,124770642
119	131	Mogoro	Nieddu	Tomba di giganti	4	0,103494624
120	142	Mogoro	Puisteris	Monotorre	4	0,12626832
121	151	Mogoro	Siaxi	Complesso	4	0,128358209
122	179	Mogorella	Friarosu	Protonuraghe	4	0,131630648
123	183	Masullas	Murranca	Tomba di giganti	4	0,080497382
124	188	Masullas	Forada Manna	Monotorre	4	0,123632385
125	192	Masullas	Spardiedu	Complesso	4	0,103333333
126	200	Masullas	Is Calittas	Tomba di giganti	4	0,136125654
127	208	Gonnosnò	Emmauru	Monotorre	4	0,087918015
128	209	Gonnosnò	Lapededdas 1	Tomba di giganti	4	0,176112127
129	227	Curcuris	B.V. Assunta	Villaggio	4	0,086269745
130	232	Curcuris	Perda 'e Moguru	Monotorre	4	0,122460497
131	240	Villa Verde	Brunco 'e S'omu - Villaggio	Villaggio	4	0,120711563
132	5	Oristano	Figu	Monotorre	6	0,108072048
133	25	Villaurbana	Su Cai - Cuccuru Petrosu 2	ND	6	0,080081095
134	57	Villa Verde	Su Putzu	Fonte Sacra	6	0,06497342
135	59	Villa Verde	Mitza Margiani Nur.	Monotorre	6	0,11066879
136	62	Villa Verde	Pirafetta	Monotorre	6	0,111428571
137	69	Villa Verde	Su Putzu	Pozzo Sacro	6	0,049963262
138	73	Usellus	Mialis	Monotorre?	6	0,159287532
139	75	Usellus	Tramazeddus	ND	6	0,094047024
140	96	Uras	Mannu 1	Complesso	6	0,13660619
141	106	Simala	Spadua	Complesso	6	0,091148577
142	108	Simala	Gemussi	Monotorre	6	0,086250634
143	114	Palmas Arborea	Pranu Forru	Monotorre?	6	0,023127753
144	127	Mogoro	Is Mindas	Monotorre	6	0,009230769
145	144	Mogoro	Santa Barbara	Complesso	6	0,162650602
146	147	Mogoro	Scoma Cuaddu	Monotorre	6	0,131664853
147	155	Gonnostramatza	Pallariu	ND	6	0,126737968

148	156	Gonnostramatza	Bingia 'e Monti	Complesso	6	0,068684517
149	168	Gonnostramatza	Bagodinas	Villaggio	6	0,094693028
150	171	Gonnostramatza	Brunco S'Arbia	Monotorre	6	0,068884997
151	194	Masullas	Piazza San Leonardo	Monotorre?	6	0,077452668
152	198	Masullas	Tamis	Monotorre	6	0,147905098
153	202	Marrubiu	Bangius	ND	6	0,109464082
154	203	Marrubiu	Ruinas	Villaggio?	6	0,048991354
155	205	Gonnosnò	Tramatza	Monotorre	6	0,133484163
156	213	Gonnosnò	San Salvatore	Pozzo Sacro	6	0,127481714
157	217	Gonnosnò	Su Nuraxi	Monotorre	6	0,130635838
158	225	Baressa	Molas	Monotorre	6	0,037317196
159	226	Curcuris	Soru	Complesso	6	0,087772397
160	235	Albagiara	Procili - Cala Piscinas	Monotorre	6	0,12744437
161	63	Villa Verde	Su Putzu	Pozzo Sacro	9	0,226256983
162	19	Villaurbana	Santu Martinu	Monotorre	10	0,090859031
163	23	Villaurbana	S'Acqua Bella	Complesso	10	0,154822335
164	78	Usellus	Pinna	Monotorre	10	0,053003534
165	92	Uras	Mannu 2 - Santu Sabianu	Complesso	10	0,1276901
166	170	Gonnostramatza	Trumma Montis	Pozzo Sacro	10	0,144845361
167	201	Marrubiu	Spignau	Protonuraghe	10	0,080375783
168	230	Ales	Otzibi	Complesso	10	0,10259301

Tab. 4.10 – Siti e valori YCAIP dei siti non significanti.

NS – Landform	Numero monumenti	%
1	104	61,904
2	2	1,190
4	25	14,880
6	29	17,261
9	1	0,595
10	7	4,166

Tab. 4.11 - Numero dei siti non significanti distribuiti per landform.

L'indice YCAI1 (indice del dominio visuale 1)

Si va ora a processare l'indice di dominio visuale 1 o di altezza relativa (Nocete Calvo 1988, pp. 203-204). Questo indice mette in relazione l'altitudine del sito rispetto al

suo intorno. L'indice di altezza relativa, in questo caso con l'altezza massima dell'area geomorfologica indagata, permette di quantificare il potenziale strategico dell'occupazione sull'intorno immediato consentendo di rilevare quali fattori vengono ottimizzati con l'occupazione, essendo l'altura relativa il presupposto della visibilità e difendibilità (Puggioni 2009, pp. 18, 300).

$$YCAI1 = \frac{\text{Altezza sito o altezza massima insediamento}}{\text{Altezza massima area geomorfologica}}$$

L'indice del dominio visuale e il valore che quantifica l'altezza relativa possono essere di grande ausilio nel determinare la funzionalità del sito e nello stabilire criteri di valutazione del profilo e del sistema strategico all'interno del modello d'insediamento (Puggioni 2009, p. 300; Alba 2009, p. 249; Spanedda 2006, p. 329). L'indice evidenzia i siti con funzione chiaramente strategica, quelli che sono stati ubicati nel punto più alto del loro intorno. I risultati di questo indice saranno 1 quando l'insediamento coincide con l'altezza massima. Viene dunque prodotta una scala proporzionale da 0 a 1 dove più il numero sarà tendente a 0 più il sito sarà in posizione subordinata rispetto all'altezza massima dell'area (Nocete Calvo 1988, p. 204).

Risultati dell'analisi sull'indice YCAI1

L'analisi, portata avanti sull'indice YCAI1 di 1 km con i parametri visibili nella fig. 4.7, ha dato come risultato un cluster statisticamente significativo di alti valori (HH) composto da 10 siti, 9 ubicati presso la landform 1 (cime di montagne o alti costoni), uno presso la 9 (vallate poco profonde). Uno statisticamente significativo di bassi valori (LL) con 13 siti presso la landform 6 (pianure), 4 presso la 1 (cime di montagne o alti costoni), 3 presso la 4 (altopiani), 3 presso la 10 (canaloni profondamente incisi). Per quanto riguarda gli *outlier*: quello LH non comprende nessun sito; l'*outlier* HL comprende due monumenti, ubicati entrambi presso la landform 1.

Ben 205 siti non danno corrispondenze all'interno di cluster o *outlier* significativi.

Procediamo ora con la descrizione di ogni cluster.

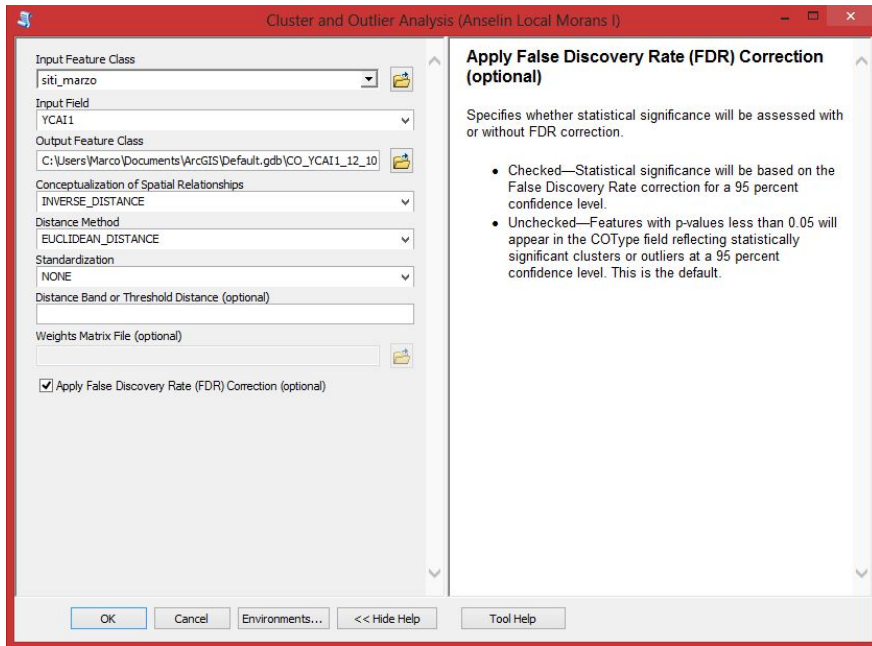


Fig. 4.7 – Schermata di ArcMap che indica i parametri adoperati per la *Cluster and Outlier analysis* (Indice YCAI1).

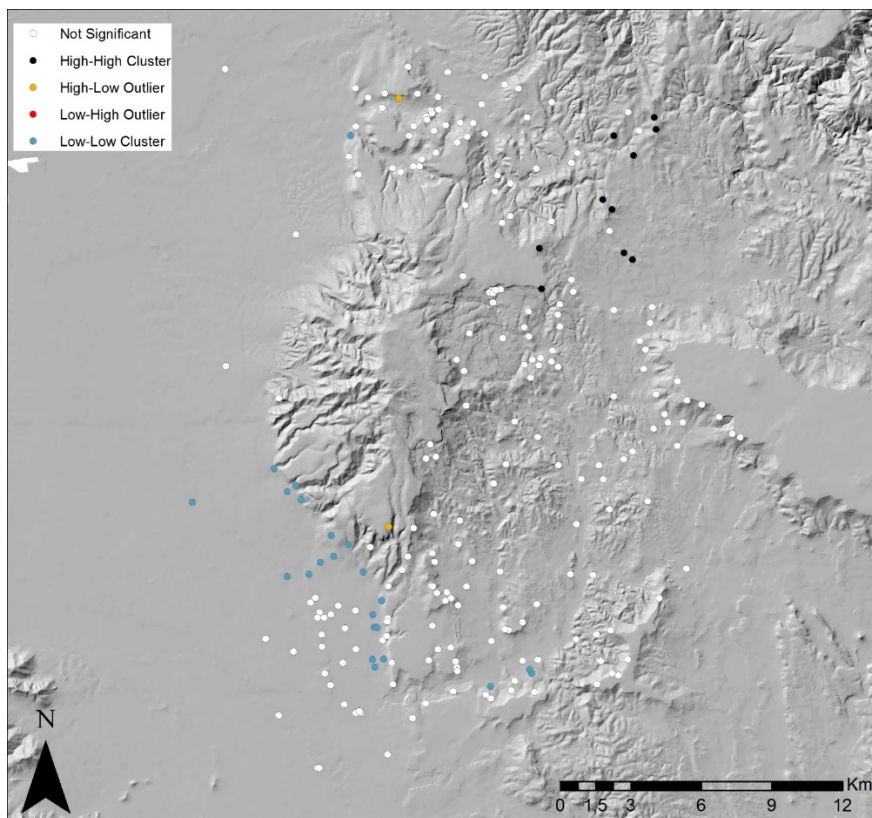


Fig. 4.8 – Il risultato della *Cluster and Outlier analysis* sull'indice YCAI1.

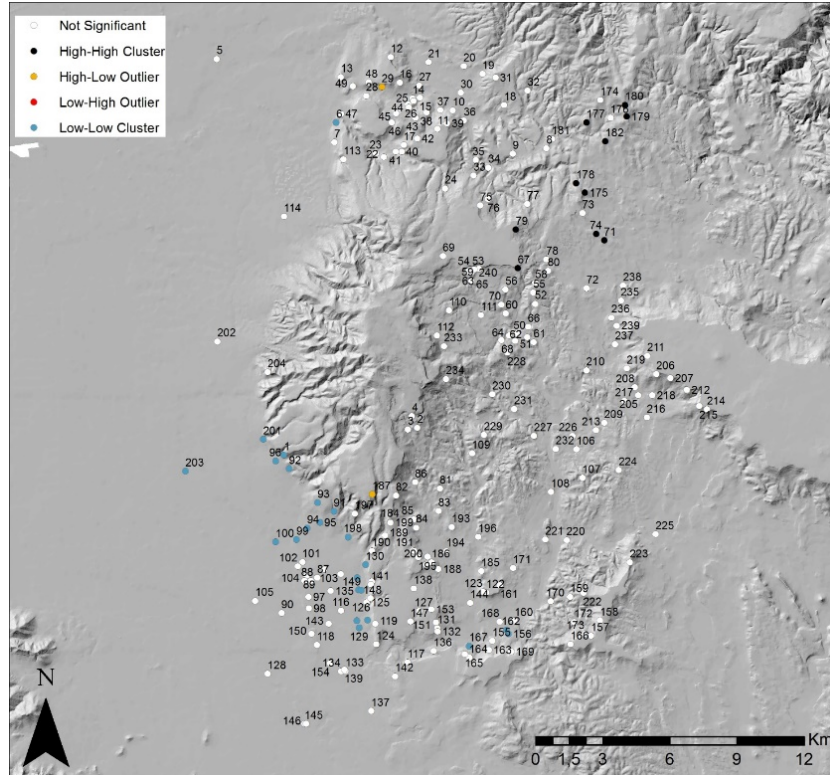


Fig. 4.9 – Il risultato della *Cluster and Outlier analysis* sull'indice YCAI1 (versione della carta con l'id numerico per ogni monumento).

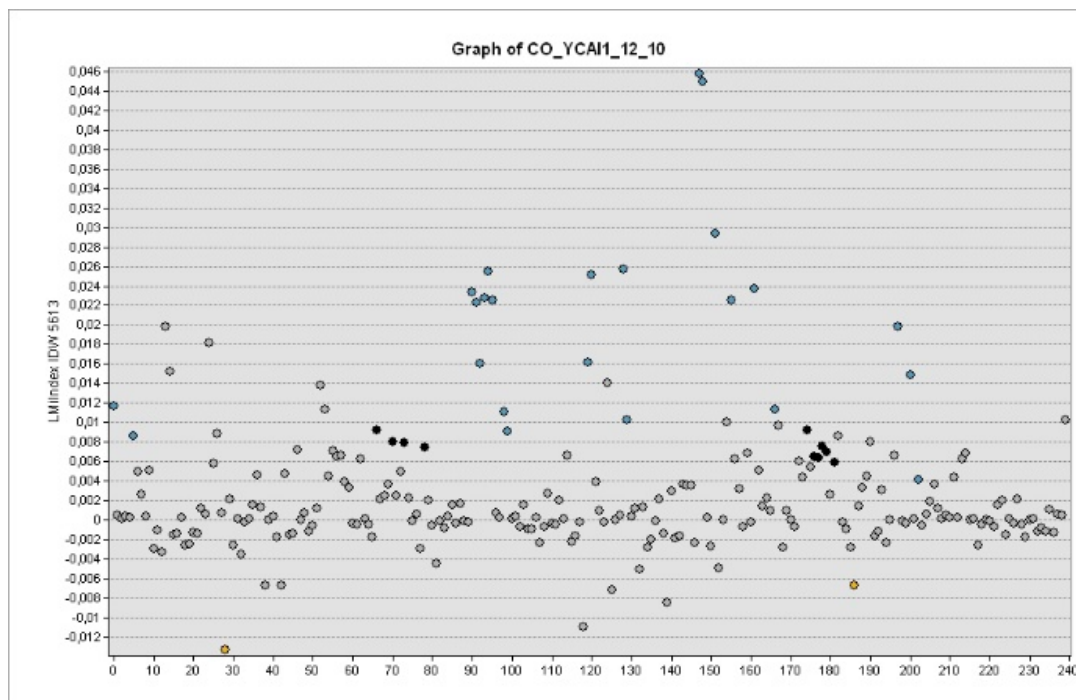


Grafico 4.4 – Grafico della *Cluster and Outlier analysis* sull'indice YCAI1 (nella colonna di sinistra il valore dell'indice I di Moran, in basso la disclocazione dei monumenti in base al loro id.).

C/o/Ns	Numero	%	Intervallo – YCAI1
HH	10	4,166	0,98630137 - 0,889807163
LL	23	9,583	0,583657588 - 0,310606061
LH	0	0	-
HL	2	0,833	0,680161943 - 0,904018
Non significante	205	85,416	0,996575 - 0,397059

Tab. 4.11 – Numero dei siti relativi ai cluster/outlier identificati ed intervalli dei valori YCAI1.

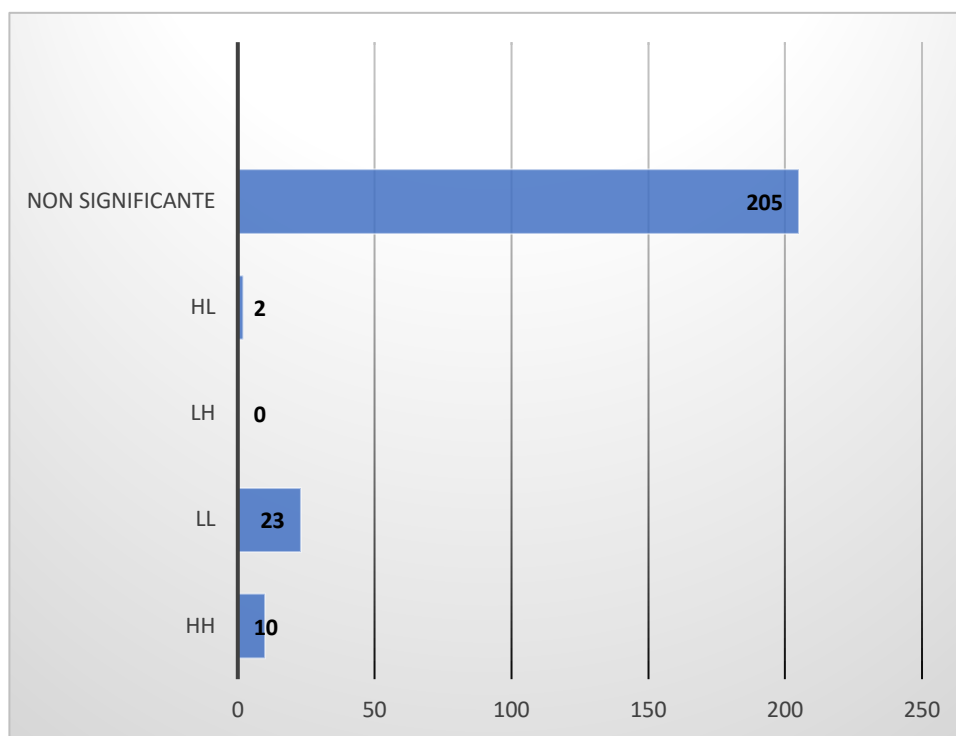


Grafico 4.5 – Numero dei siti relativi ai cluster/outlier identificati ed intervallo del valore YCAI1.

Commento ai gruppi

Il cluster High-High (HH)

Si tratta di un gruppo di 10 siti, anche in questo caso dalle varie caratteristiche tipologiche in relazione alla loro dislocazione all'interno di due landform. Si può osservare come all'interno delle tipologie osservabili non ci sia una specializzazione tipologica netta.

La maggior parte sono ovviamente nuraghi, di tipologia differente, ma compaiono anche una tomba di giganti ed un nuraghe arcaico. Prevalgono i monumenti ubicati presso cime di rilievi. Ben nove di questi siti, infatti si posizionano presso la landform 1; non si può segnalare, per questo cluster, una prevalenza di edifici che orlano gli speroni delle giare, se non per quanto riguarda il nuraghe San Mauro di Villa Verde e l'insediamento di Santa Lucia presso Usellus, entrambi questi siti si trovano a circoscrivere due speroni dell'altopiano di Santa Lucia, tavolato basaltico adiacente al complesso dell'Archi.

Un monumento è stato edificato in ambiente di altopiano (landform 4), il nuraghe arcaico Friarosù di Mogorella. Il gruppo, molto esiguo, risulta ubicato omogeneamente nel settore Nord-Est della nostra area di studio, all'interno dei comuni di Villa Verde, Usellus e Mogorella. Non sono presenti siti attornati da insediamenti di estensione notevole se non San Mauro - Villa Verde, anche se lo stato delle ricerche, ancora lacunoso, non permette di ricostruire con precisione questo aspetto. Da segnalare la presenza di un nuraghe di tipologia arcaica, il Friarosù di Mogorella. A questo punto era inevitabile un risultato che evidenziasse la quasi totalità dei siti ubicati presso una landform come la numero 1; questa tipologia orografica esalta obbligatoriamente i rapporti con le quote maggiori nel raggio di 1 km.

Quello che parrebbe strano da osservare è però il numero di siti molto ridotto sul quale ci si aspettava altri numeri, e sul fatto che esso sia concentrato in un'area molto circoscritta. Il fatto che non si sia riscontrata una situazione multipolarizzata come nel caso dell'analisi YCAIP potrebbe avere una connessione con le scelte insediative non esclusivamente d'altura, ma appunto, la scelta d'altura non risulta sistematica per larghi insiemi di siti, le scelte risultano ben equilibrate nelle varietà territoriali a disposizione. Tale aspetto potrebbe essere il frutto di una strategia funzionale a seconda alle necessità del gruppo locale di riferimento, per il quale si può notare una situazione clusterizzata in prossimità delle pendenze, difendibili e controllabili, ma non in funzione esclusiva della visibilità. Questo fatto ci viene suggerito esclusivamente dalla scarsità dei cluster osservabili. Almeno così sembra fino a questo punto dell'analisi, ma l'aspetto della

visibilità, lungamente dibattuto e molto complesso nelle sue molteplici pieghe, verrà analizzato anche sotto altri aspetti nel corso di questo lavoro (cap. 5).

	id	Comune	Sito	Tipologia	Landform	YCAI1 HH
1.	71	Usellus	Montrigu Pastoris	Tomba di giganti	1	0,98630137
2.	67	Villa Verde	San Mauro	Complesso	1	0,983981693
3.	175	Mogorella	Aresti	Monotorre	1	0,966942149
4.	177	Mogorella	Cuccuru	Monotorre?	1	0,966101695
5.	79	Usellus	Santa Lucia	Complesso	1	0,961098398
6.	179	Mogorella	Friarosu	Protonuraghe	4	0,943298969
7.	180	Mogorella	Luas	Complesso	1	0,940104167
8.	74	Usellus	Stampasia	Complesso	1	0,935483871
9.	182	Mogorella	Pastoris	Monotorre?	1	0,906849315
10.	178	Mogorella	Fenugu	Complesso?	1	0,889807163

Tab. 4.12 – I siti appartenenti al cluster HH con la relativa classe di landform e intervalli di YCAI1.

HH – Landform	Numero monumenti	%
1	9	90
4	1	10

Tab. 4.13 – Landform classes individuate nel cluster HH.

Il cluster Low-Low (LL)

È il gruppo più numeroso prodotto da quest'analisi. Risulta composto da 23 monumenti distribuiti in varie zone della nostra area di studio ed afferibili a 4 landform: la 6, quella delle pianure risulta la più numerosa, con 13 monumenti: due nuraghi monotorre, 7 edifici complessi, un villaggio ed un nuraghe arcaico; la 1, con 4 monumenti, tre nuraghi complessi ed una tomba di giganti; la 4 e la 10, entrambe con tre emergenze: per la landform 4 abbiamo due nuraghi semplici ed uno complesso, per la landform 10 un nuraghe semplice, uno complesso ed uno arcaico.

Tale cluster come appena detto associa, in prevalenza, siti di pianura (56,52%) con siti di rilievo collinare (17,4%), di altopiano (13% circa), ma anche siti ubicati presso canali (13% circa). Dalla distribuzione topografica sostanzialmente omogenea, il cluster si distribuisce quasi esclusivamente presso settori pedemontani, in forma allineata e parallela o sub-perpendicolare agli altopiani che preludiano, a SO, il massiccio dell'Arci.

L'analisi dell'indice YCAI1 ci rivela che il range clusterizzato si assesta su valori medio bassi e medi dell'indice analizzato. Si tratta dunque di un cluster a non troppo ridotta visibilità, sicuramente più connesso strategicamente ad una presenza fisica sul territorio la cui forma allineata non può che far pensare all'articolazione dei siti presso percorsi o confini già cristallizzati da tempo in questo territorio, a poca distanza, dalle direttrici funzionali al movimento di merci ed "opportunità" economiche.

Interessante l'allineamento descritto dal cluster coi nuraghi di Uras noti come Mannu 1, Arrubiu, Arbu, S'acqua Sa Baia e Sonis, ma in generale tutta lo sviluppo di questo cluster lungo la fascia pedemontana succitata. Come si nota non è la casistica di tutti i siti individuati nel cluster LL, alcuni, e specialmente i siti presso landform 1 sono inseriti già nei versanti di quote inferiori prossimi al massiccio dell'Arci o presso l'altopiano di Struvina ed infatti si distinguono per valori più bassi dell'indice YCAI1 all'interno del cluster.

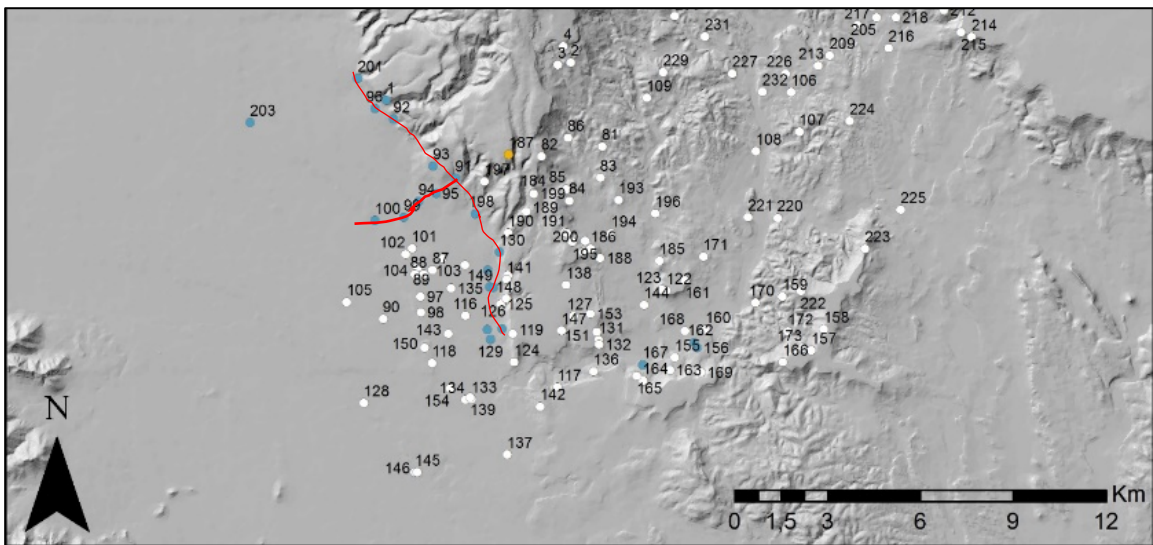


Fig. 4.9 - *Cluster and Outlier analysis* sull'indice YCAI1: particolare della schermata GIS relativa ai monumenti nel settore SW dell'area di studio.

	id	Comune	Sito	Tipologia	Landform	YCAI1 LL
1.	1	Morgongiori	Pranu Pira	Complesso	1	0,583657588
2.	130	Mogoro	Mustazzori	Complesso	1	0,555555556
3.	99	Uras	Arrubiu	Complesso	6	0,534482759
4.	100	Uras	San Salvatore	Complesso	6	0,53125
5.	93	Uras	Sa Cruxi Niedda	Monotorre	4	0,484375

6.	120	Mogoro	Corona Manna - Manghilla	Complesso	6	0,455223881
7.	162	Gonnostramatza	Bingia 'e Monti	Tomba di giganti	1	0,436
8.	156	Gonnostramatza	Bingia 'E Monti	Complesso	6	0,414383562
9.	149	Mogoro	Serra Muru	Protonuraghe	6	0,408759124
10.	6	Oriстано	Tiria	Monotorre	4	0,406862745
11.	94	Uras	Arbu	Monotorre	6	0,402985075
12.	148	Mogoro	Serra Muru	Tomba di giganti	6	0,401515152
13.	95	Uras	S'acqua Sa Baia	Complesso	4	0,390243902
14.	91	Uras	Sonis	Monotorre	10	0,378453039
15.	167	Gonnostramatza	Brunchiteddus	Complesso	1	0,378151261
16.	203	Marrubiu	Ruinas	Villaggio?	6	0,375
17.	96	Uras	Mannu 1	Complesso	6	0,343347639
18.	198	Masullas	Tamis	Monotorre	6	0,341772152
19.	201	Marrubiu	Spignau	Protonuraghe	10	0,341232227
20.	92	Uras	Mannu 2 - Santu Sabianu	Complesso	10	0,334615385
21.	121	Mogoro	Corte Marroni	Tomba di giganti	6	0,333333333
22.	129	Mogoro	Mudegu	Complesso	6	0,315789474
23.	152	Mogoro	Su Boi	Complesso	6	0,310606061

Tab. 4.14 - I siti appartenenti al cluster LL con relativa classe landform e intervalli di YCAI1.

LL - Landform	Numero monumenti	%
1	4	17,391
4	3	13,043
6	13	56,521
10	3	13,043

Tab. 4.15 - Percentuali relative alle landform classes individuate nel cluster LL

L'outlier Low-High (LH)

L'applicazione della *Cluster and Outlier analysis* per quanto riguarda i bassi valori del fenomeno e alti livelli di similarità con il vicinato (Low-High - LH) relativamente all'indice YCAI1 non ha prodotto esito. Momentaneamente si tralasciano gli effetti di questo risultato.

L'outlier High-Low (HL)

L'analisi *Cluster and Outlier analysis* sull'indice YCAI1 ha evidenziato due *outliers* con alti valori del fenomeno ma bassi livelli di similarità con il vicinato (High-Low - HL); presso il nuraghe complesso attorniato da un insediamento pluristratificato di Florissa I di Villaurbana, un sito dalla importante potenzialità visiva ubicato su una cima che si protende verso la valle distaccandosi da un altopiano.

Il monumento si affaccia sul medio corso di un canalone che conduce dalla pianura campidanese verso il massiccio del Grighine ed il sito più importante nelle vicinanze è il nuraghe complesso di San Giovanni, anch'esso in territorio di Villaurbana. L'altro monumento dalle analoghe caratteristiche è il nuraghe semplice De Preidis di Masullas. Entrambi gli indici YCAI1 relativi a De Preidis e Florissa I si distaccherebbero per caratteristiche visive dai siti più prossimi.

	id	Comune	Sito	Tipologia	Landform	YCAI1 HL
1.	187	Masullas	De Preidis	Monotorre	1	0,904018
2.	29	Villaurbana	Florissa I	Complesso	1	0,680161943

Tab. 4.16 - I siti relativi al cluster HL con relativa classe landform e valori di YCAI1.

I siti non significanti

Come detto, ben 205 siti non sono risultati significanti all'interno di questa analisi, essi si trovano distribuiti presso tutta l'area di studio, nella fascia collinare ubicata tra il Monte Arci e la Giara di Gesturi, compresi i bordi delle giare stesse e i versanti dei massicci dell'Arci-Grighine. Si tratta per oltre il 90% di siti di landform 1, 4 e 6, cime di rilievi, altopiani e pianura. È un campione piuttosto cospicuo che impegna più dell'85% dei siti oggetto di questo studio.

	Id.	Comune	Toponimo	Tipologia	Landform	YCAI1 NS
1	2	Morgongiori	Truncu de Is Pilonis	Complesso	1	0,795847751
2	3	Morgongiori	Funtana Maiori - Domu 'e S'Orcu	Monotorre	1	0,777202073
3	4	Morgongiori	Is Caombus	Santuario	9	0,818330606
4	5	Oristano	Figu	Monotorre	6	0,933333333
5	7	Oristano	Costa Pisu	Monotorre	1	0,5

6	8	Villaurbana	Nuraxeddu 5	Monotorre?	1	0,825082508
7	9	Villaurbana	Nuraxeddu 4 - Pra Zoccu	Complezzo?	1	0,754385965
8	10	Villaurbana	Nuraxeddu 1 - Perdu Proccu	Monotorre	1	0,417475728
9	11	Villaurbana	Nuraxeddu 3	Complezzo?	4	0,958466454
10	12	Siamanna	Paiolu	Monotorre	1	0,862903226
11	13	Siamanna	Pitzu Cau	Complezzo	1	0,925
12	14	Villaurbana	Vittus 2	Monotorre?	1	0,501792115
13	15	Villaurbana	Vittus 1	ND	1	0,462365591
14	16	Villaurbana	Caba Forru	ND	1	0,817813765
15	17	Villaurbana	Craddaxius	Complezzo	1	0,862068966
16	18	Villaurbana	Pra Mesa	Monotorre	1	0,754545455
17	19	Villaurbana	Santu Martinu	Monotorre	10	0,474708171
18	20	Villaurbana	Qua Signu	ND	1	0,892086331
19	21	Villaurbana	San Giovanni	Complezzo	1	0,804347826
20	22	Villaurbana	Modo	Complezzo	1	0,789473684
21	23	Villaurbana	S'Acqua Bella	Complezzo	10	0,530120482
22	24	Villaurbana	Turriu	Complezzo	1	0,852300242
23	25	Villaurbana	Su Cai - Cuccuru Petrosu 2	ND	6	0,544802867
24	26	Villaurbana	Pedrosu - Cuccuru Petrosu 1	ND	1	0,64874552
25	27	Villaurbana	Bincia Beccias	Monotorre	1	0,441295547
26	28	Villaurbana	Florissa II	ND	1	0,606334842
27	30	Villaurbana	Piscidda - Canale Scolu	ND	1	0,607843137
28	31	Villaurbana	Pra Pinna	Monotorre	1	0,944237918
29	32	Villaurbana	Minda Iara	Complezzo	1	0,746753247
30	33	Villaurbana	Prazza Prospora	Complezzo	1	0,524390244
31	34	Villaurbana	Sedda Scala	Monotorre?	1	0,701550388
32	35	Villaurbana	Solamardini	ND	1	0,761363636
33	36	Villaurbana	Pedditzu	Monotorre?	1	0,549019608
34	37	Villaurbana	Preddu Procu	Monotorre?	1	0,517799353
35	38	Villaurbana	Procilis	Complezzo	1	0,686084142
36	39	Villaurbana	Bidella	Complezzo	1	0,970873786
37	40	Villaurbana	Perdu Ennas	Monotorre	1	0,697452229
38	41	Villaurbana	Conca Spibida	ND	1	0,671378092
39	42	Villaurbana	Crabas	Complezzo	1	0,947194719
40	43	Villaurbana	Sa Mitza (nuraghe)	Protonuraghe	1	0,947735192

41	44	Villaurbana	Sa Mitza (fonte)	Fonte Sacra	4	0,644599303
42	45	Villaurbana	Melas	Complesso	1	0,835125448
43	46	Villaurbana	Pranu Terra	Complesso	1	0,85971223
44	47	Villaurbana	Baumendula	Complesso	1	0,512820513
45	48	Villaurbana	Tanusara - Pauli Quau	Complesso?	1	0,744588745
46	49	Villaurbana	Pranixeddu - Pitzu Cau	Complesso	1	0,564102564
47	50	Villa Verde	Tzrinnigu	Complesso	1	0,671428571
48	51	Villa Verde	Assadas - Su Nuraxi	Complesso	4	0,7
49	52	Villa Verde	Bruncu Is Puddas	Complesso	4	0,769230769
50	53	Villa Verde	Brunku 'e S'Omù Nur.	Complesso	1	0,848484848
51	54	Villa Verde	Corongiu Arrubiu	Protonuraghe?	4	0,836363636
52	55	Villa Verde	Costeddaris	Monotorre	4	0,843137255
53	56	Villa Verde	Cotillas	Monotorre	1	0,925257732
54	57	Villa Verde	Su Putzu	Fonte Sacra	6	0,806060606
55	58	Villa Verde	Guali	Complesso	1	0,911007026
56	59	Villa Verde	Mitza Margiani Nur.	Monotorre	6	0,791919192
57	60	Villa Verde	Monti Ala	Complesso	1	0,838323353
58	61	Villa Verde	Monte Barra Boi	Villaggio	1	0,702194357
59	62	Villa Verde	Pirafetta	Monotorre	6	0,696969697
60	63	Villa Verde	Su Putzu	Pozzo Sacro	9	0,78989899
61	64	Villa Verde	Seddarixi	Complesso	1	0,737142857
62	65	Villa Verde	Bruncu 'e S'Ena	Monotorre	1	0,725252525
63	66	Villa Verde	S'Isca	Monotorre	2	0,653333333
64	68	Villa Verde	Su Cungiau de Is Olias	Villaggio	1	0,837142857
65	69	Villa Verde	Su Putzu	Pozzo Sacro	6	0,844067797
66	70	Villa Verde	Truttiris	Complesso	4	0,829201102
67	72	Usellus	Bruncu Prutzu	Monotorre	1	0,890728477
68	73	Usellus	Mialis	Monotorre?	6	0,85399449
69	75	Usellus	Tramazeddus	ND	6	0,849658314
70	76	Usellus	Arai	Complesso	4	0,731651376
71	77	Usellus	Baddau - Erbas Fenosas	ND	1	0,751173709
72	78	Usellus	Pinna	Monotorre	10	0,665105386
73	80	Usellus	Tara	Monotorre	1	0,793911007
74	81	Siris	Su Sensu	Complesso	1	0,824675325

75	82	Siris	De Inus	Complesso	1	0,905263158
76	83	Siris	Pala Serra	Complesso	1	0,754863813
77	84	Siris	Pranu Forru	Complesso	1	0,786407767
78	85	Siris	Preula – Procilis	Complesso	1	0,707692308
79	86	Siris	Bruncu Mois	ND	2	0,50955414
80	87	Uras	Serdis	Tomba di giganti	6	0,837209302
81	88	Uras	Domu Beccia 2	Tomba di giganti	6	0,904761905
82	89	Uras	Domu Beccia 1	Tomba di giganti	6	0,921052632
83	90	Uras	S'Ollastu	Monotorre	6	0,78125
84	97	Uras	San Giovanni	Complesso	6	0,974358974
85	98	Uras	Coraxis	Complesso	6	0,976190476
86	101	Uras	Riu Tamis - Mitza Manna	Monotorre	6	0,731707317
87	102	Uras	Brentu Crobis - Bia Moguru	Complesso	6	0,717948718
88	103	Uras	Serdis	Complesso	6	0,76
89	104	Uras	Sa Domu Beccia	Complesso	6	0,80952381
90	105	Uras	Maringianu	Complesso	6	0,821428571
91	106	Simala	Spadua	Complesso	6	0,666666667
92	107	Simala	Igruxis	Monotorre?	1	0,804597701
93	108	Simala	Gemussi	Monotorre	6	0,538116592
94	109	Pompu	Santu Miali	Complesso	1	0,680851064
95	110	Pau	Punta Su Nuraxi	Complesso	1	0,884615385
96	111	Pau	Ruinas	Complesso	4	0,723350254
97	112	Pau	Tanca Sa Tellura	Monotorre?	4	0,693165969
98	113	Palmas Arborea	Paiulu	Monotorre	1	0,634980989
99	114	Palmas Arborea	Pranu Forru	Monotorre?	6	0,726415094
100	115	Mogoro	Enna Pruna	Villaggio	6	0,597222222
101	116	Mogoro	Arratzu	Complesso	6	0,791666667
102	117	Mogoro	Arrubiu	Complesso	1	0,866141732
103	118	Mogoro	Bonorcili	Pozzo Sacro?	6	0,895833333
104	119	Mogoro	Cobaia	Monotorre	1	0,890510949
105	122	Mogoro	Cruccu	Tomba di giganti	4	0,886699507
106	123	Mogoro	Cruccu	Complesso	1	0,970731707
107	124	Mogoro	Cuccurada	Misto	1	0,746268657
108	125	Mogoro	Is Carrelis	Tomba di giganti	4	0,492537313
109	126	Mogoro	Is Carrelis	Misto	1	0,808823529
110	127	Mogoro	Is Mindas	Monotorre	6	0,744444444
111	128	Mogoro	Morimenta	Monotorre?	6	0,807692308
112	131	Mogoro	Nieddu	Tomba di giganti	4	0,722222222
113	132	Mogoro	Nieddu	Complesso	1	0,672222222

114	133	Mogoro	Nuracis I	Monotorre	6	0,666666667
115	134	Mogoro	Nuracis II	Complesso	6	0,857142857
116	135	Mogoro	Nuratzolo	Villaggio	6	0,840909091
117	136	Mogoro	Pala Merentzia	Complesso	1	0,820895522
118	137	Mogoro	Pauli Atzuvau	Pozzo Sacro	6	0,679487179
119	138	Mogoro	Picciu	Complesso	6	0,628691983
120	139	Mogoro	Nuracis	Pozzo Sacro	6	0,857142857
121	140	Mogoro	Pranu Ollastus	Complesso	1	0,833333333
122	141	Mogoro	Pranu Ollastus	Tomba di giganti	1	0,6875
123	142	Mogoro	Puisteris	Monotorre	4	0,897637795
124	143	Mogoro	San Pietro	Monotorre	6	0,840909091
125	144	Mogoro	Santa Barbara	Complesso	6	0,397058824
126	145	Pabillonis	Santu Sciori 1	Complesso	6	0,810810811
127	146	Pabillonis	Santu Sciori 2	Monotorre	6	0,837837838
128	147	Mogoro	Scoma Cuaddu	Monotorre	6	0,847133758
129	150	Mogoro	Serra Sa Furca	Complesso	6	0,854166667
130	151	Mogoro	Siaxi	Complesso	4	0,833333333
131	153	Mogoro	Su Cunventu	Monotorre	1	0,944444444
132	154	Mogoro	Terra Muttius	Monotorre	6	0,729166667
133	155	Gonnostramatza	Pallariu	ND	6	0,480916031
134	157	Gonnostramatza	Genna Maiu 1	Monotorre	1	0,962962963
135	158	Gonnostramatza	Molas	Monotorre	1	0,957865169
136	159	Gonnostramatza	Procilis	Complesso	1	0,58
137	160	Gonnostramatza	Pranu Aidu	Complesso	1	0,567010309
138	161	Gonnostramatza	Cruccu	Complesso	1	0,828431373
139	163	Gonnostramatza	Chiccu Eccis	Protonuraghe?	1	0,618320611
140	164	Gonnostramatza	Palas Arrideli	Protonuraghe	1	0,703703704
141	165	Gonnostramatza	Scalaxeddu	Complesso	1	0,692946058
142	166	Gonnostramatza	Corruardu	Complesso	1	0,956647399
143	168	Gonnostramatza	Bagodinas	Villaggio	6	0,5125
144	169	Gonnostramatza	S'Orcu	Complesso	1	0,810631229
145	170	Gonnostramatza	Trumma Montis	Pozzo Sacro	10	0,48372093
146	171	Gonnostramatza	Bruncu S'Arbia	Monotorre	6	0,788359788
147	172	Gonnostramatza	Su Itzeu	ND	1	0,684057971
148	173	Gonnostramatza	Genna Maiu 2	Complesso	1	0,954415954
149	174	Mogorella	Ruina Tassa	Monotorre	1	0,87804878
150	176	Mogorella	Bioranu - Bau Tentu	Complesso	1	0,858247423
151	181	Mogorella	Mannu	Monotorre	1	0,827118644
152	183	Masullas	Murranca	Tomba di giganti	4	0,859477124

153	184	Masullas	Corongiu Arrubiu	Misto	1	0,743589744
154	185	Masullas	Cruccu	Monotorre	1	0,818627451
155	186	Masullas	Cuccuru Pestiarri	Monotorre	1	0,84
156	188	Masullas	Forada Manna	Monotorre	4	0,642857143
157	189	Masullas	Liccu Puxeddu	ND	1	0,630914826
158	190	Masullas	Monti Miana	Complezzo?	1	0,644
159	191	Masullas	Murranca - Tramesu Bruncu	Complezzo	1	0,882352941
160	192	Masullas	Spardiedu	Complezzo	4	0,830935252
161	193	Masullas	Onigu - Nuraccioni	Complezzo	1	0,801886792
162	194	Masullas	Piazza San Leonardo	Monotorre?	6	0,536480687
163	195	Masullas	Sa Matta Croccada	Monotorre?	1	0,896551724
164	196	Masullas	Santu Stevini	Protonuraghe?	1	0,731707317
165	197	Masullas	Su Para	Monotorre	1	0,617948718
166	199	Masullas	Corongiu Arrubiu	Tomba di giganti	1	0,740932642
167	200	Masullas	Is Calittas	Tomba di giganti	4	0,624137931
168	202	Marrubiu	Bangius	ND	6	0,661971831
169	204	Marrubiu	Seddarxiu	ND	1	0,779761905
170	205	Gonnosnò	Tramatza	Monotorre	6	0,521327014
171	206	Gonnosnò	Bruncu Suergiu	Villaggio?	1	0,960151803
172	207	Gonnosnò	Bucca Scala	Monotorre	1	0,979127135
173	208	Gonnosnò	Emmauru	Monotorre	4	0,585308057
174	209	Gonnosnò	Lapededdas 1	Tomba di giganti	4	0,777358491
175	210	Gonnosnò	Marafiu	Monotorre	1	0,897435897
176	211	Gonnosnò	Nieddu	Monotorre	1	0,949709865
177	212	Gonnosnò	Perdosu	Complezzo	1	0,969639469
178	213	Gonnosnò	San Salvatore	Pozzo Sacro	6	0,754716981
179	214	Gonnosnò	Scal'e Brabeis	Monotorre	1	0,972375691
180	215	Gonnosnò	Sedda	Monotorre	1	0,968401487
181	216	Gonnosnò	Siorus	Monotorre	6	0,789473684
182	217	Gonnosnò	Su Nuraxi	Monotorre	6	0,716723549
183	218	Gonnosnò	Su Senzu	Monotorre	1	0,519607843
184	219	Gonnosnò	Terra 'e Monte	Monotorre	1	0,613882863
185	220	Gonnoscodina	Santu Andria	Complezzo	1	0,731578947
186	221	Gonnoscodina	Nurazzou	Monotorre	1	0,925925926
187	222	Gonnoscodina	Cuccuru Bingias	Monotorre	1	0,926966292
188	223	Ussaramanna	Su Sensu	Complezzo	1	0,97733711

189	224	Baressa	Monte Majori	Complesso	1	0,996575342
190	225	Baressa	Molas	Monotorre	6	0,592885375
191	226	Curcuris	Soru	Complesso	6	0,85
192	227	Curcuris	B.V. Assunta	Villaggio	4	0,656603774
193	228	Ales	Gergui	Complesso	1	0,932975871
194	229	Ales	Mandonis	Complesso	1	0,984756098
195	230	Ales	Otzibi	Complesso	10	0,579937304
196	231	Ales	Padroriu	Misto	1	0,7421875
197	232	Curcuris	Perda 'e Moguru	Monotorre	4	0,813559322
198	233	Ales	Perda Gallone	Monotorre	10	0,648967552
199	234	Ales	Pranu Espis	Monotorre	9	0,628742515
200	235	Albagiara	Procili - Cala Piscinas	Monotorre	6	0,607052897
201	236	Albagiara	San Lussorio	Complesso	1	0,566810345
202	237	Albagiara	Bingias	Complesso?	1	0,48785872
203	238	Albagiara	Furisinu	Monotorre	1	0,841216216
204	239	Albagiara	Lea	Complesso	2	0,488798371
205	240	Villa Verde	Brunco 'e S'Omu	Villaggio	4	0,826262626

Tab. 4.17 – I siti non significanti relativi all’indice YCAI1.

NS – Landform	Numero monumenti	%
1	116	56,585
2	3	1,463
4	24	11,707
6	52	25,365
9	3	1,463
10	6	2,926

Tab. 4.18 - Siti non significanti del valore YCAI1 in relazione alle landform classes.

L’indice YCAI2 (indice del dominio visuale 2)

Il secondo indice di altezza relativa mette in relazione l’ubicazione del sito con l’altezza minima dell’area geomorfologica. Ha una connotazione nettamente complementare rispetto al primo indice in quanto consente di misurare in modo più preciso il dominio visuale che i siti hanno sull’intorno e di definire il controllo che altri siti, con YCAI1 inferiore, esercitano su zone di particolare interesse, soprattutto economico, pur senza situarsi in punti eccessivamente elevati (Moreno - Contreras - Cámara 1992, p. 201; Puggioni 2009, p. 300). Questo indice può aiutare

nell'individuazione di siti dipendenti perché permette di segnalare un possibile dominio sull'intorno o su zone di particolare interesse economico, senza la necessità di situarsi presso siti elevati ma semplicemente esercitando un controllo visivo su altri siti situati a quote più basse (Alba 2009, pp. 249-250).

$$YCAI2 = \frac{\text{Altezza sito o altezza massima insediamento}}{\text{Altezza minima area geomorfologica}}$$

I risultati di questo indice avranno come soglia minore 1, dove l'insediamento coincide con l'altitudine minore e con valori superiori ad 1 le posizioni più elevate (Nocete Calvo 1988, p. 204)

Risultati dell'analisi sull'indice YCAI2

L'analisi, portata avanti sugli indici di dominio visuale 2 YCAI2 di 1 km con i parametri visibili nella fig. 11, ha dato come risultato un cluster statisticamente significativo di alti valori (HH) composto da 23 siti, 16 ubicati presso la landform 1 (cime di montagne o alti costoni), cinque presso la landform 4 (altopiani), due presso la landform di pianura, la numero 6. Un cluster di bassi valori (LL) con 15 siti: 7 presso la landform 1 (cime di montagne o alti costoni), 3 presso la 6 (ambiente di pianura), 4 presso la 10 (canaloni profondamente incisi), uno presso la landform 2. Per quanto riguarda gli *outlier*: nessun sito, sia per LH che per l'HL.

Ben 202 siti non hanno dato corrispondenze all'interno di cluster o *outlier* significativi, concordando con i dati dell'analisi precedente basata sull'indice YCAIP. Procediamo ora con la descrizione di ogni cluster.

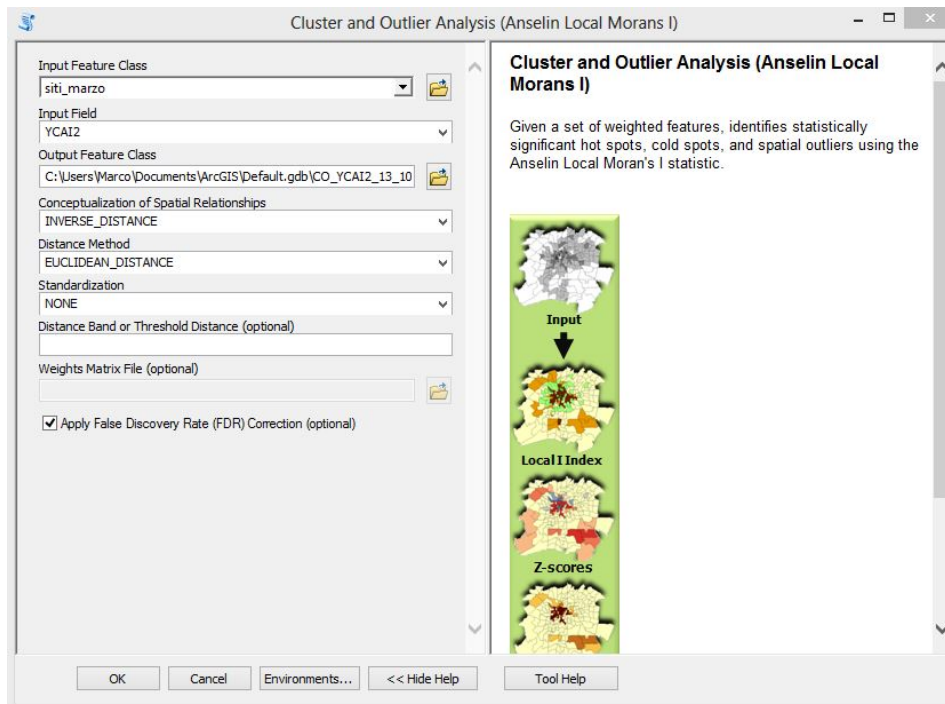


Fig. 4.10 – Schermata di ArcMap che indica i parametri adoperati per la *Cluster and Outlier analysis* (Indice YCAI2).

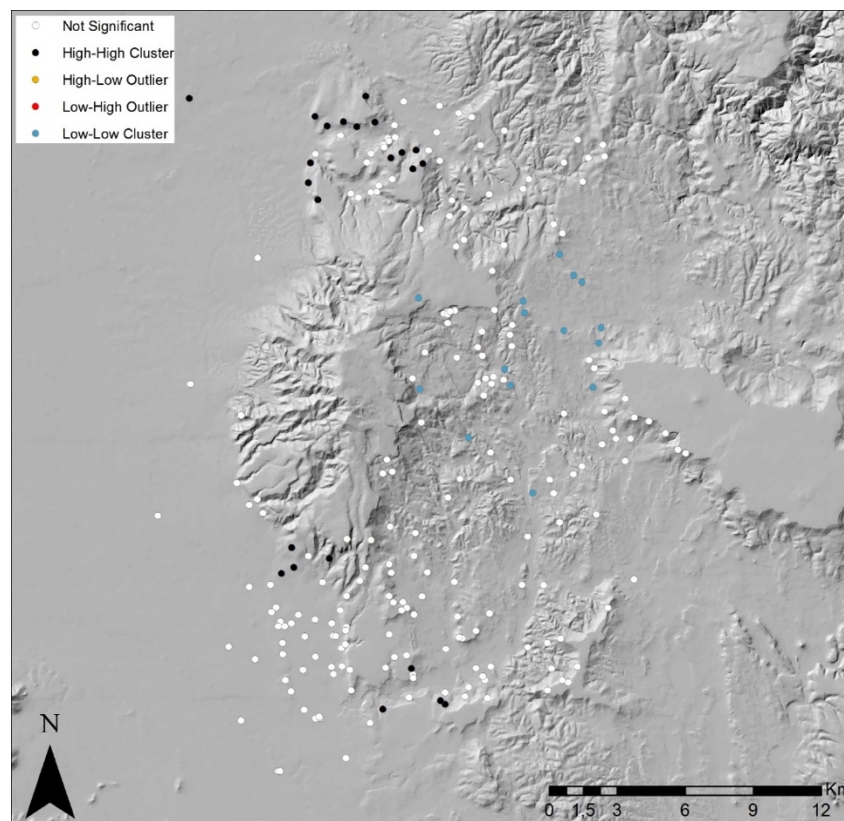


Fig. 4.11 – Il risultato della *Cluster and Outlier analysis* applicata all'indice YCAI2.

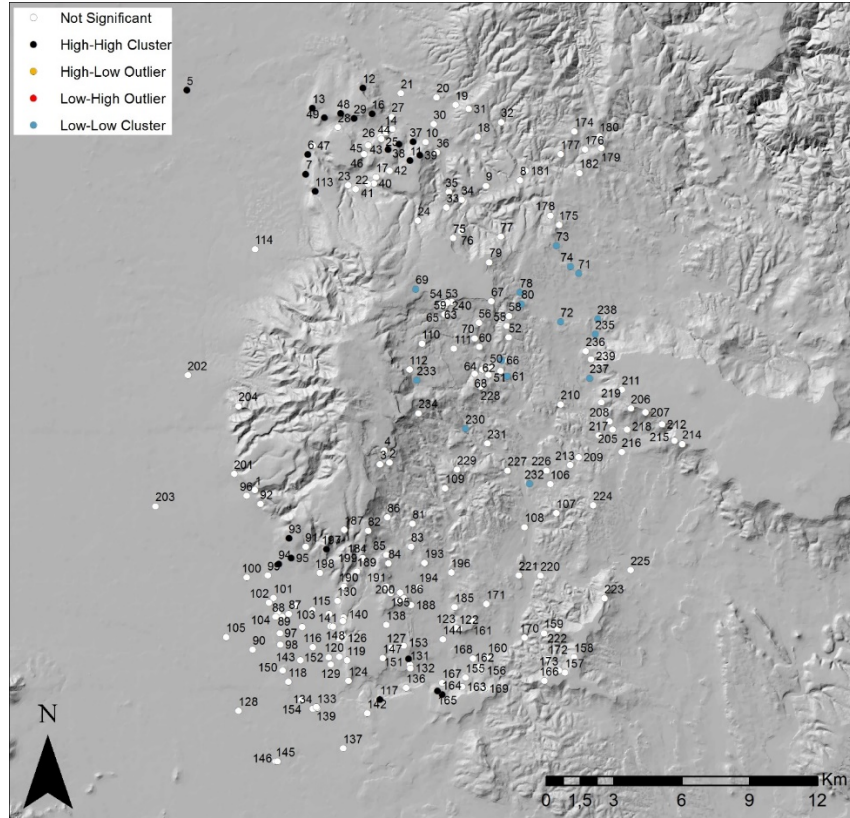


Fig. 4.12 – Il risultato della *Cluster and Outlier analysis* applicata all'indice YCAI2 (versione della carta con l'id numerico per ogni monumento).

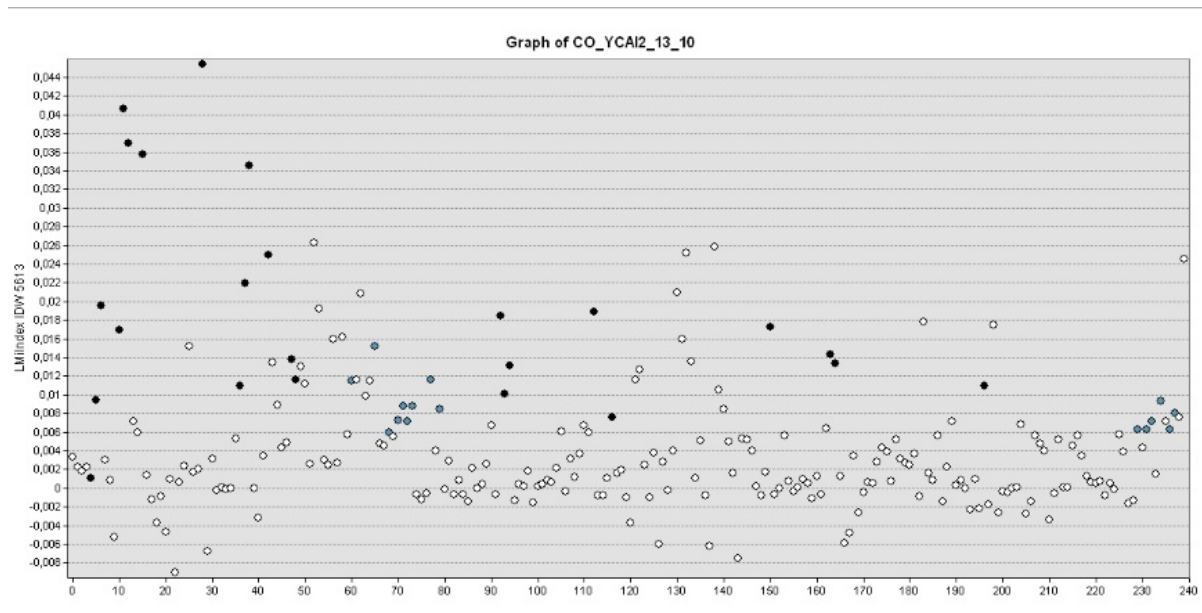


Grafico 4.6 – Grafico della *Cluster and Outlier analysis* sull'indice YCAI2 (nella colonna di sinistra il valore dell'indice Moran's I, in basso la dislocazione dei monumenti in base al loro id.).

C/o/Ns	Numero	%	Intervallo YCAI2
HH	23	9,583	4,428571 - 2,244898
LL	15	6,250	1,334646 - 1,075758
LH	0	0	-
HL	0	0	-
Non significante	202	84,166	3,969697 - 1,071429

Tab. 4.19 – Percentuali sul totale dei cluster/outlier identificati nell’analisi dell’indice YCAI2.

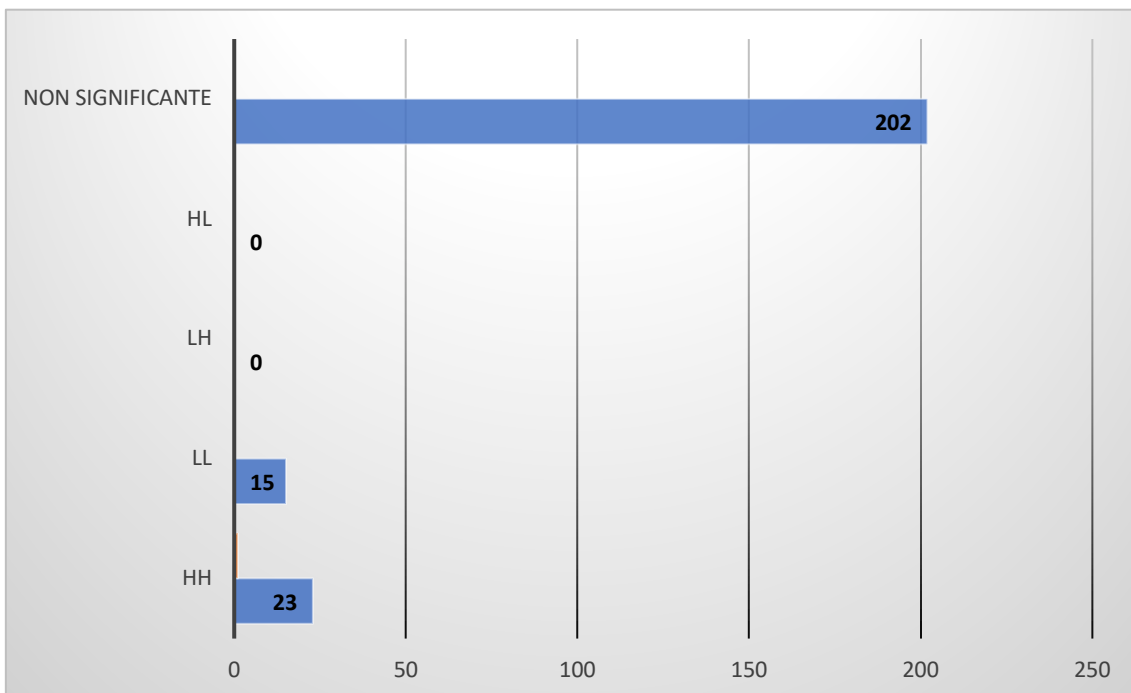


Grafico 4.7 – Percentuali sul totale dei cluster/outlier identificati nell’analisi dell’indice YCAI2.

Commento ai gruppi

Il cluster High-High (HH)

Il cluster risulta composto da 23 siti, 16 ubicati presso la landform 1 (cime di montagne o alti costoni), cinque presso la landform 4 (altopiani), due presso la landform di pianura, la numero 6. Il campione comprende un numero tipologicamente non troppo variabile, è infatti caratterizzato esclusivamente da nuraghi, 8 semplici più altri due di

dubbia lettura, 9 complessi più altri due 2 probabilmente complessi, 2 nuraghi arcaici. Il range che caratterizza questo gruppo comprende valori molto alti (YCAI2 da 4,42 a 2,24), il rapporto, anche dei valori minori, è quasi sempre almeno il doppio rispetto all'altitudine minore dell'area geomorfologica.

Gli insediamenti più imponenti di questo cluster sembrano essere, allo stato attuale delle ricerche, il Bidella e il Florissa I di Villaurbana. I siti appena citati comparivano rispettivamente nel cluster HH YCAIP tra i siti di notevole importanza strategicamente clusterizzati in area di alti valori di pendenza, il Florissa I invece nel cluster HL YCAI1, un sito con alti valori di dominio visivo, come si può confermare ulteriormente in seguito a questa analisi.

Il cluster sottolinea principalmente tre sottogruppi: uno a Nord compreso tra i territori comunali di Oristano, Villaurbana, Siamanna e Palmas Arborea, tra le Costa Pisu e il Pranu Terra. Uno poco più a S tra Uras e Masullas concentrato più o meno attorno alla località di Conca Cannas, un altro ancora più a S tra la giara di Collinas in territorio di Gonnostramatza e il pianoro di Struvina a Mogoro.

	Id.	Comune	Sito	Tipologia	Land form	YCAI2 HH
1.	93	Uras	Sa Cruxi Niedda	Monotorre	4	4,428571
2.	12	Siamanna	Paiolu	Monotorre	1	4,196078
3.	13	Siamanna	Pitzu Cau	Complesso	1	4,111111
4.	39	Villaurbana	Bidella	Complesso	1	3,75
5.	113	Palmas Arborea	Paiulu	Monotorre	1	3,211538
6.	16	Villaurbana	Caba Forru	ND	1	3,206349
7.	197	Masullas	Su Para	Monotorre	1	3,12987
8.	7	Oristano	Costa Pisu	Monotorre	1	3,055556
9.	151	Mogoro	Siaxi	Complesso	4	3
10.	94	Uras	Arbu	Monotorre	6	2,842105
11.	117	Mogoro	Arrubiu	Complesso	1	2,820513
12.	5	Oristano	Figu	Monotorre	6	2,8
13.	95	Uras	S'Acqua Sa Baia	Complesso	4	2,758621
14.	164	Gonnostramatza	Palas Arrideli	Protonuraghe	1	2,758065
15.	29	Villaurbana	Florissa I	Complesso	1	2,754098
16.	43	Villaurbana	Sa Mitza (nuraghe)	Protonuraghe	1	2,747475
17.	165	Gonnostramatza	Scalaxeddu	Complesso	1	2,693548
18.	38	Villaurbana	Procilis - Pra Putzu	Complesso	1	2,617284
19.	11	Villaurbana	Nuraxeddu 3	Complesso?	4	2,459016
20.	6	Oristano	Tiria	Monotorre	4	2,305556
21.	48	Villaurbana	Tanusara - Pauli Quau	Complesso?	1	2,293333
22.	37	Villaurbana	Predu Procu	Monotorre?	1	2,253521
23.	49	Villaurbana	Pranixeddu - Pitzu Cau	Complesso	1	2,244898

Tab. 4.20 - I siti appartenenti al cluster HH con relativa classe landform e intervalli del valore YCAI2.

HH - Landform	Numero monumenti	%
1	16	69,565
4	5	21,739
6	2	8,695

Tab. 4.21 - Siti appartenenti al cluster HH e distribuzione per landform classes.

Il cluster Low-Low (LL)

Il cluster presenta 15 siti: 7 presso la landform 1, 3 presso la 6, 3 presso la 10, quest'ultima una tipologia particolare caratterizzata dall'ubicazione dei siti nei pressi di canali, uno presso la landform 2. A livello tipologico dominano i nuraghi semplici (ben 9 tra cui uno dubbio), seguiti dai nuraghi complessi (tre di cui uno dubbio), un'area di insediamento apparentemente senza nuraghe, una tomba di giganti, un pozzo sacro. Tra i siti rilevanti presenti in questo cluster, seppur non si riscontrino siti imponenti, possiamo menzionare i nuraghi complessi di Otzibi - Ales e Stampasia - Usellus, non risultano altri insediamenti dalle dimensioni notevoli, almeno per quanto documentabile in età nuragica.

Il range di YCAI2 si attesta su valori medio bassi e bassi per cui siamo in presenza di siti ubicati presso lievissime alture in prossimità delle quote inferiori dell'area geomorfologica di 1 km. Il gruppo si attesta nella parte centro-settentrionale dell'area di studio, nella parte prevalentemente collinare ubicata tra Monte Arci e Giara di Gesturi.

Come si può notare vediamo un cluster fortemente caratterizzato dalla presenza di nuraghi semplici presso situazioni geomorfologiche non prevalentemente arroccate e isolate, ma presso contesti collinari o ai piedi delle componenti orografiche che caratterizzano l'area di studio. Ancora una volta si può osservare la mancanza di specializzazione tipologica in relazione alle scelte insediamentali particolari. Una tendenza senz'altro molto accentuata che possiamo osservare in maniera ricorrente è quella dell'ubicazione presso le cime di rilievi, colline, dorsali etc, come si può osservare anche dal numero dei siti ubicati presso landform 1.

	Id.	Comune	Sito	Tipologia	Land form	YCAI2 LL
1.	80	Usellus	Tara	Monotorre	1	1,334646
2.	61	Villa Verde	Monte Barra Boi	Villaggio	1	1,294798
3.	237	Albagiara	Bingias	Complesso?	1	1,284884
4.	71	Usellus	Montrigu Pastoris	Tomba di giganti	1	1,230769
5.	232	Curcuris	Perda 'e Moguru	Monotorre	4	1,230769
6.	69	Villa Verde	Su Putzu - Roja Menta	Pozzo Sacro	6	1,22963
7.	230	Ales	Otzibi	Complesso*	10	1,201299
8.	73	Usellus	Mialis	Monotorre?	6	1,187739
9.	233	Ales	Perda Gallone	Monotorre	10	1,185984
10.	72	Usellus	Brunco Prutzu	Monotorre	1	1,185022
11.	74	Usellus	Stampasia	Complesso	1	1,146245

12.	238	Albagiara	Furisinu	Monotorre	1	1,136986
13.	66	Villa Verde	S'Isca	Monotorre	2	1,132948
14.	235	Albagiara	Procili - Cala Piscinas	Monotorre	6	1,100457
15.	78	Usellus	Pinna	Monotorre	10	1,075758

Tab. 4.22 - I siti appartenenti al cluster LL con relativa classe di landform e intervalli di YCAI2.

LL – Landform	Numero monumenti	%
1	7	46,666
2	1	6,666
4	1	6,666
6	3	20
10	3	20

Tab. 4.23 - Siti appartenenti al cluster LL e distribuzione presso landform.

Gli outlier Low-High (LH) e High-Low (HL)

La *Cluster and Outlier analysis (Anselin Local Moran's I)* applicata all'indice YCAI2 non ha prodotto esito per quanto riguarda gli *outlier LH e HL*.

I siti non significanti

L'applicazione della *Cluster and Outlier analysis (Anselin Local Moran's I)* all'indice YCAI2 ha evidenziato la presenza di 202 siti. Più del 50% di questi sono compresi all'interno della landform 1, il 25% presso la 6, l'11% presso la 4, pochi siti sono invece ubicati presso la 2, la 9 e la 10. I siti non significanti si posizionano prevalentemente nella piana campidanese tra Mogoro ed Uras, nella parte meridionale dell'area di studio tra il Monte Arci e la giara di Gesturi e nella parte settentrionale di questa presso la parte orientale del territorio di Villaurbana e presso l'agro di Mogorella.

	n.	Comune	Toponimo	Tipologia	Landform	YCAI2 NS
1	1	Morgongiori	Pranu Pira	Complesso	1	2,419354839
2	2	Morgongiori	Truncu de Is Pionis	Complesso	1	1,385542169
3	3	Morgongiori	Funtana Maiori - Domu 'e S'Orcu	Monotorre	1	1,145038168

4	8	Villaurbana	Nuraxeddu 5	Monotorre?	1	1,38121547
5	9	Villaurbana	Nuraxeddu 4 - Pra Zoccu	Complesso?	1	1,282051282
6	10	Villaurbana	Nuraxeddu 1 - Perdu Proccu	Monotorre	1	1,405228758
7	14	Villaurbana	Vittus 2	Monotorre?	1	1,592592593
8	15	Villaurbana	Vittus 1	ND	1	2,028985507
9	17	Villaurbana	Craddaxius	Complesso	1	2,015625
10	18	Villaurbana	Pra Mesa	Monotorre	1	1,893939394
11	20	Villaurbana	Qua Sigu	ND	1	1,580952381
12	21	Villaurbana	San Giovanni	Complesso	1	1,452380952
13	22	Villaurbana	Modo	Complesso	1	1,722222222
14	24	Villaurbana	Turriu	Complesso	1	1,541666667
15	26	Villaurbana	Pedrosu - Cuccuru Petrosu 1	ND	1	1,891891892
16	27	Villaurbana	Bincia Beccias	Monotorre	1	1,294117647
17	28	Villaurbana	Florissa II	ND	1	1,955555556
18	30	Villaurbana	Piscedda - Canale Scolu	ND	1	1,87654321
19	31	Villaurbana	Pra Pinna	Monotorre	1	2,234567901
20	32	Villaurbana	Minda Iara	Complesso	1	1,879310345
21	33	Villaurbana	Prazza Prospora	Complesso	1	1,887323944
22	34	Villaurbana	Sedda Scala	Monotorre?	1	1,347826087
23	35	Villaurbana	Solamardini	ND	1	2,760869565
24	36	Villaurbana	Pedditzì	Monotorre?	1	1,474358974
25	40	Villaurbana	Perdu Ennas	Monotorre	1	1,954545455
26	41	Villaurbana	Conca Spibida	ND	1	1,616071429
27	42	Villaurbana	Crabas	Complesso	1	1,794642857
28	45	Villaurbana	Melas	Complesso	1	2,181818182
29	46	Villaurbana	Pranu Terra	Complesso	1	1,809917355
30	47	Villaurbana	Baumendula	Complesso	1	1,623931624
31	50	Villa Verde	Tzrinnigu	Complesso	1	1,979310345
32	53	Villa Verde	Brunku 'e S'Omù Nur.	Complesso	1	2,176470588
33	56	Villa Verde	Cotillas	Monotorre	1	2,137614679
34	58	Villa Verde	Giuali	Complesso	1	1,991666667
35	60	Villa Verde	Monti Ala	Complesso	1	2,040816327
36	64	Villa Verde	Seddarixi	Complesso	1	1,312849162
37	65	Villa Verde	Bruncu 'e S'Ena	Monotorre	1	1,376404494
38	67	Villa Verde	San Mauro	Complesso	1	1,675977654
39	68	Villa Verde	Su Cungiau de Is Olias	Villaggio	1	1,341853035

40	77	Usellus	Baddau - Erbas Fenosas	ND	1	1,442508711
41	79	Usellus	Santa Lucia	Complesso	1	1,653846154
42	81	Siris	Su Sensu	Complesso	1	1,685446009
43	82	Siris	De Inus	Complesso	1	1,414893617
44	83	Siris	Pala Serra	Complesso	1	1,669527897
45	84	Siris	Pranu Forru	Complesso	1	1,252396166
46	85	Siris	Preula - Procilis	Complesso	1	1,530054645
47	107	Simala	Igruxis	Monotorre?	1	1,377245509
48	109	Pompu	Santu Miali	Complesso	1	1,381625442
49	110	Pau	Punta Su Nuraxi	Complesso	1	1,409836066
50	119	Mogoro	Cobaia	Monotorre	1	1,305454545
51	123	Mogoro	Cruccu	Complesso	1	1,535714286
52	124	Mogoro	Cuccurada	Misto	1	1,592391304
53	126	Mogoro	Is Carrelis	Misto	1	1,535714286
54	130	Mogoro	Mustazzori	Complesso	1	2,107344633
55	132	Mogoro	Nieddu	Complesso	1	2,215277778
56	136	Mogoro	Pala Merentzia	Complesso	1	1,882352941
57	140	Mogoro	Pranu Ollastus	Complesso	1	1,453287197
58	141	Mogoro	Pranu Ollastus	Tomba di giganti	1	1,628205128
59	153	Mogoro	Su Cunventu	Monotorre	1	2,349726776
60	157	Gonnostramatza	Genna Maiu 1	Monotorre	1	1,616666667
61	158	Gonnostramatza	Molas	Monotorre	1	1,944
62	159	Gonnostramatza	Procilis	Complesso	1	1,729323308
63	160	Gonnostramatza	Pranu Aidu	Complesso	1	1,481481481
64	161	Gonnostramatza	Cruccu	Complesso	1	1,285714286
65	162	Gonnostramatza	Bingia 'e Monti	Tomba di giganti	1	1,80952381
66	163	Gonnostramatza	Chiccu Eccis	Protonuraghe?	1	1,75
67	166	Gonnostramatza	Corruardu	Complesso	1	1,136363636
68	167	Gonnostramatza	Brunchiteddus	Complesso	1	2,245901639
69	169	Gonnostramatza	S'Orcu	Complesso	1	1,74
70	172	Gonnostramatza	Su Itzeu	ND	1	1,666666667
71	173	Gonnostramatza	Genna Maiu 2	Complesso	1	1,727272727
72	174	Mogorella	Ruina Tassa	Monotorre	1	1,782608696
73	175	Mogorella	Aresti	Monotorre	1	2,066666667
74	176	Mogorella	Bioranu - Bau Tentu	Complesso	1	1,416666667
75	177	Mogorella	Cuccuru	Monotorre?	1	1,578947368
76	178	Mogorella	Fenugu	Complesso?	1	1,647058824
77	180	Mogorella	Luas	Complesso	1	1,1875
78	181	Mogorella	Mannu	Monotorre	1	1,7

79	182	Mogorella	Pastoris	Monotorre?	1	1,210526316
80	184	Masullas	Corongiu Arrubiu	Misto	1	1,2
81	185	Masullas	Cruccu	Monotorre	1	1,85840708
82	186	Masullas	Cuccuru Pestiarri	Monotorre	1	1,111111111
83	187	Masullas	De Preidis	Monotorre	1	1,577464789
84	189	Masullas	Liccu Puxeddu	ND	1	1,523178808
85	190	Masullas	Monti Miana	Compleso?	1	1,370192308
86	191	Masullas	Murranca - Tramesu Bruncu	Compleso	1	1,307894737
87	193	Masullas	Onigu - Nuraccioni	Compleso	1	1,425925926
88	195	Masullas	Sa Matta Croccada	Monotorre?	1	1,194444444
89	196	Masullas	Santu Stevini	Protonuraghe?	1	1,266666667
90	199	Masullas	Corongiu Arrubiu	Tomba di giganti	1	1,592592593
91	204	Marrubiu	Seddarxiu	ND	1	3,297297297
92	206	Gonnosnò	Bruncu Suergiu	Villaggio?	1	1,694444444
93	207	Gonnosnò	Bucca Scala	Monotorre	1	1,236842105
94	210	Gonnosnò	Marafiu	Monotorre	1	2,4
95	211	Gonnosnò	Nieddu	Monotorre	1	2,653333333
96	212	Gonnosnò	Perdosu	Compleso	1	2,857142857
97	214	Gonnosnò	Scal'e Brabeis	Monotorre	1	1,736842105
98	215	Gonnosnò	Sedda	Monotorre	1	2,820512821
99	218	Gonnosnò	Su Senzu	Monotorre	1	1,31372549
100	219	Gonnosnò	Terra 'e Monte	Monotorre	1	1,4
101	220	Gonnoscodina	Santu Andria	Compleso	1	1,3125
102	221	Gonnoscodina	Nurazzou	Monotorre	1	2,333333333
103	222	Gonnoscodina	Cuccuru Bingias	Monotorre	1	2,6
104	223	Ussaramanna	Su Senu	Compleso	1	2,42
105	224	Baressa	Monte Majori	Compleso	1	1,090909091
106	228	Ales	Gergui	Compleso	1	1,2
107	229	Ales	Mandonis	Compleso	1	1,193548387
108	231	Ales	Padroriu	Misto	1	2,244897959
109	236	Albagiara	San Lussorio	Compleso	1	1,261904762
110	86	Siris	Bruncu Mois	ND	2	1,128787879
111	239	Albagiara	Lea	Compleso	2	1,125
112	44	Villaurbana	Sa Mitza (fonte)	Fonte Sacra	4	2,727272727
113	51	Villa Verde	Assadas - Su Nuraxi	Compleso	4	2,25
114	52	Villa Verde	Bruncu Is Puddas	Compleso	4	2,923076923
115	54	Villa Verde	Corongiu Arrubiu	Protonuraghe?	4	1,37037037
116	55	Villa Verde	Costeddaris	Monotorre	4	1,208955224

117	70	Villa Verde	Truttiris	Complesso	4	1,428571429
118	76	Usellus	Arai	Complesso	4	1,476190476
119	111	Pau	Ruinas	Complesso	4	2,333333333
120	112	Pau	Tanca Sa Tellura	Monotorre?	4	1,432432432
121	122	Mogoro	Cruccu	Tomba di giganti	4	1,435897436
122	125	Mogoro	Is Carrelis	Tomba di giganti	4	1,576923077
123	131	Mogoro	Nieddu	Tomba di giganti	4	1,205882353
124	142	Mogoro	Puisteris	Monotorre	4	1,808510638
125	179	Mogorella	Friarosu	Protonuraghe	4	1,166666667
126	183	Masullas	Murranca	Tomba di giganti	4	1,880597015
127	188	Masullas	Forada Manna	Monotorre	4	1,635135135
128	192	Masullas	Spardiedu	Complesso	4	1,827027027
129	200	Masullas	Is Calittas	Tomba di giganti	4	2,13125
130	208	Gonnosnò	Emmauru	Monotorre	4	1,951923077
131	209	Gonnosnò	Lapeddass 1	Tomba di giganti	4	1,428571429
132	227	Curcuris	B.V. Assunta	Villaggio	4	2,06097561
133	240	Villa Verde	Brunco 'e S'Omù - Villaggio	Villaggio	4	1,493150685
134	25	Villaurbana	Su Cai - Cuccuru Petrosu 2	ND	6	2,492307692
135	57	Villa Verde	Su Putzu	Fonte Sacra	6	2,206666667
136	59	Villa Verde	Mitza Margiani Nur.	Monotorre	6	1,5
137	62	Villa Verde	Pirafetta	Monotorre	6	1,123287671
138	75	Usellus	Tramazeddus	ND	6	2,541666667
139	87	Uras	Serdis	Tomba di giganti	6	1,238095238
140	88	Uras	Domu Beccia 2	Tomba di giganti	6	1,655555556
141	89	Uras	Domu Beccia 1	Tomba di giganti	6	1,950413223
142	90	Uras	S'Ollastu	Monotorre	6	1,914285714
143	96	Uras	Mannu 1	Complesso	6	1,333333333
144	97	Uras	San Giovanni	Complesso	6	1,426829268
145	98	Uras	Coraxis	Complesso	6	1,321428571
146	99	Uras	Arrubiu	Complesso	6	1,71
147	100	Uras	San Salvatore	Complesso	6	1,28685259
148	101	Uras	Riu Tamis - Mitza Manna	Monotorre	6	1,413127413
149	102	Uras	Brentu Crobis - Bia Moguru	Complesso	6	1,444
150	103	Uras	Serdis	Complesso	6	1,418604651
151	104	Uras	Sa Domu Beccia	Complesso	6	1,313492063
152	105	Uras	Maringianu	Complesso	6	1,741721854
153	106	Simala	Spadua	Complesso	6	2,230769231

154	108	Simala	Gemussi	Monotorre	6	2,0875
155	114	Palmas Arborea	Pranu Forru	Monotorre?	6	2,0625
156	115	Mogoro	Enna Pruna	Villaggio	6	2,547169811
157	116	Mogoro	Arratzu	Complesso	6	1,59375
158	118	Mogoro	Bonorcili	Pozzo Sacro?	6	2
159	120	Mogoro	Corona Manna – Manghilla	Complesso	6	2,683333333
160	121	Mogoro	Corte Marroni	Tomba di giganti	6	1,875
161	127	Mogoro	Is Mindas	Monotorre	6	1,925
162	128	Mogoro	Morimenta	Monotorre?	6	1,666666667
163	129	Mogoro	Mudegu	Complesso	6	1,329787234
164	133	Mogoro	Nuracis I	Monotorre	6	1,940298507
165	134	Mogoro	Nuracis II	Complesso	6	1,25
166	135	Mogoro	Nuratzolo	Villaggio	6	1,653061224
167	137	Mogoro	Pauli Atzuvau	Pozzo Sacro	6	2,2
168	138	Mogoro	Picciu	Complesso	6	1,547008547
169	139	Mogoro	Nuracis	Pozzo Sacro	6	1,756097561
170	143	Mogoro	San Pietro	Monotorre	6	1,620689655
171	144	Mogoro	Santa Barbara	Complesso	6	1,5
172	145	Pabillonis	Santu Sciori 1	Complesso	6	3,96969697
173	146	Pabillonis	Santu Sciori 2	Monotorre	6	1,222222222
174	147	Mogoro	Scoma Cuaddu	Monotorre	6	2,248888889
175	148	Mogoro	Serra Muru	Tomba di giganti	6	2,168067227
176	149	Mogoro	Serra Muru	Protonuraghe	6	1,335135135
177	150	Mogoro	Serra Sa Furca	Complesso	6	1,401360544
178	152	Mogoro	Su Boi	Complesso	6	1,468531469
179	154	Mogoro	Terra Muttius	Monotorre	6	2,262672811
180	155	Gonnostramatza	Pallariu	ND	6	2,044
181	156	Gonnostramatza	Bingia 'e Monti	Complesso	6	1,360544218
182	168	Gonnostramatza	Bagodinas	Villaggio	6	2,146341463
183	171	Gonnostramatza	Brunco S'Arbia	Monotorre	6	2,126530612
184	194	Masullas	Piazza San Leonardo	Monotorre?	6	1,153846154
185	198	Masullas	Tamis	Monotorre	6	1,329113924
186	202	Marrubiu	Bangius	ND	6	1,358974359
187	203	Marrubiu	Ruinas	Villaggio?	6	1,68452381
188	205	Gonnosnò	Tramatza	Monotorre	6	1,478723404
189	213	Gonnosnò	San Salvatore	Pozzo Sacro	6	1,595744681
190	216	Gonnosnò	Siorus	Monotorre	6	2,75
191	217	Gonnosnò	Su Nuraxi	Monotorre	6	2,653846154
192	225	Baressa	Molas	Monotorre	6	1,711764706

193	226	Curcuris	Soru	Complesso	6	1,071428571
194	4	Morgongiori	Is Caombus	Santuario	9	1,349206349
195	63	Villa Verde	Su Putzu	Pozzo Sacro	9	1,45
196	234	Ales	Pranu Espis	Monotorre	9	1,891304348
197	19	Villaurbana	Santu Martinu	Monotorre	10	1,945783133
198	23	Villaurbana	S'Acqua Bella	Complesso	10	1,417910448
199	91	Uras	Sonis	Monotorre	10	1,660079051
200	92	Uras	Mannu 2 - Santu Sabianu	Complesso	10	1,341836735
201	170	Gonnostramatza	Trumma Montis	Pozzo Sacro	10	1,26984127
202	201	Marrubiu	Spignau	Protonuraghe	10	1,306709265

Tab. 4.24 - I siti non significanti con relativa classe di landform e valori di YCAI2.

NS – Landform	Numero monumenti	%
1	109	53,960
2	2	0,990
4	22	10,891
6	60	29,702
9	3	1,485
10	6	2,970

Tab. 4.25 - I siti non significanti distribuiti per classi di landform.

4.1.1 Risultati dell'analisi *Cluster and Outlier analysis (Anselin Local Moran's I)*

Ciò che si è potuto osservare in seguito all'applicazione di questo procedimento analitico è che all'interno di tutte le tipologie e di tutti gli indici osservabili non si può evidenziare una specializzazione tipologica netta tra strutture ascrivibili a nuraghi, di tipologia semplice o complessa, o ad altre forme architettoniche di età nuragica nel loro rapporto con differenti ambienti geomorfologici che in questa sede si sono potuti classificare con parametri più certi mediante l'utilizzo del GIS e della *Topographic Position Index (TPI) Based Landform Classification* (Weiss 2001). Questo tipo di approccio mirava ad individuare particolari tendenze nelle scelte ubicative e nella tipologia monumentale come componenti connesse nell'utilizzo funzionale del territorio in relazione a determinate condizionanti orografiche. Le caratteristiche che andremo ad elencare sono già osservabili per siti considerati singolarmente; tuttavia quest'analisi mirava a mettere

in luce gruppi di siti con caratteristiche affini, segmenti di valori vicini tenendo conto anche della vicinanza topografica.

Molti insediamenti sorti attorno a nuraghi complessi si caratterizzano in epoca nuragica, come già detto, come siti estesi, talvolta dalla accentuata monumentalità e nella prolungata durata abitativa, stanziati in posizione fortemente strategica. Lo studio di questo aspetto ha permesso di osservare dunque come le scelte strategiche non fossero riservate esclusivamente ad insediamenti ridotti o frequentati occasionalmente. Determinati cluster hanno fatto risaltare alcune scelte insediative in relazione all'importanza del sito ed in merito alle capacità strategiche ed alle possibilità di accesso ai siti, sottolineando la complementarietà tra controllo strategico, difficoltà di accesso al sito dai versanti e dalle quote inferiori, controllo fisico o visivo dei punti d'accesso alle giare, ai pianori, agli altopiani.

È interessante notare come siano stati individuati dei cluster rispondenti a determinati valori presso settori fittamente popolati in epoca nuragica apparentemente in agglomerati policentrici di dimensioni imponenti e non, con una notevole varietà di forme insediative che ci possono aiutare a distinguere sia le potenzialità strategiche di controllo sia quelle socio-economiche del territorio in epoca protostorica.

Nei cluster topografici più evidenti sembrerebbero configurarsi alcune linee di difesa marcate, tuttavia non da specifiche tipologie di monumenti come si è potuto osservare sia nel Golfo di Orosei (Spanedda 2006; Spanedda *et alii* 2010) sia nella zona di Santu Antine (Spanedda - Cámara 2014) che a Serri (Porcedda - Cámara - Cicilloni 2017). Per quanto riguarda l'analisi dell'indice di pendenza YCAIP, più della metà dei siti del cluster HH appartengono a nuraghi monotorre. Tuttavia, nei risultati delle altre applicazioni, notiamo la presenza non trascurabile di edifici complessi. La disponibilità di ampi spazi per l'insediamento dunque non ha limitato le possibilità costruttive.

I gruppi significanti ricavati dall'analisi dell'indice YCAI2, infine, non confermano questa specializzazione tipologica, anzi la ribaltano a favore dei complessi.

Alcuni esiti di quest'analisi hanno evidenziato talvolta un'inversione di tendenza per quanto riguarda il rapporto tra nuraghi semplici e complessi rispetto a quanto evidenziato soprattutto negli esiti dei cluster HH. Risulta dunque molto difficile osservare delle tendenze insediative precise in quanto le tipologie insediative e anche le dimensioni dei siti non danno punti di riferimento in merito.

Possiamo osservare inoltre che la scelta d'altura non risulta sistematica, bensì viene ben equilibrata, a seconda di questioni organizzative del territorio ancora da indagare e da chiarire. Questo aspetto potrebbe essere il frutto di una strategia funzionale a seconda delle necessità del gruppo nuragico di riferimento, per il quale talvolta è possibile riscontrare una clusterizzazione in prossimità delle pendenze, difendibili o controllabili, ma non in funzione esclusiva della visibilità. Come è stato evidenziato nell'area di Orosei il controllo è limitato a zone strategiche, anche in zone montane si possono trovare siti che cercano le migliori condizioni di abitabilità senza nessuna preoccupazione strategica perché difesi da linee esterne o, in certi casi, perché appartengono ad altre fasi dove il controllo non è più determinante (Spanedda *et alii* 2010; Spanedda 2011). Possiamo osservare infatti dei cluster a non troppo ridotta visibilità e legati più alla presenza fisica sul territorio. A volte allineamenti di siti lasciano pensare alla disposizione dei nuraghi o degli insediamenti presso percorsi o linee di confine già cristallizzate da tempo, a poca distanza dalle direttrici funzionali al movimento di merci o di "opportunità" economiche.

L'analisi ha prodotto cluster molto ridotti tenendo fuori la stragrande maggioranza dei siti, il fatto stesso che i risultati riguardino soltanto pochi monumenti la dice lunga su quanto le cause delle scelte insediative siano state varie e dipendenti da fattori per noi tuttora inquantificabili, soprattutto in presenza di un pattern insediativo corposo che comprende una buona variabilità geografica. Le scelte insediative e le motivazioni di tali scelte sono da ricercare nelle pieghe di altri fattori che non possono essere solamente quelli processati in questo lavoro di tesi, nel quale possiamo fornire soltanto suggerimenti, annoverare suggestioni e provare a seguire indirizzi di ricerca purtroppo parziali, semplici indizi sulla strada della ricostruzione delle complesse dinamiche di popolamento della civiltà nuragica.

Comunque, tenendo in conto di tutti quei siti non inclusi nei cluster, quest'analisi fa anche luce sul fatto che l'ambiente non condiziona drasticamente le modalità insediative e che le scelte insediative seguono interessi non riscontrabili in questa sede ma che senza dubbio vanno alla ricerca di un equilibrio tra abitabilità e dominio strategico, soprattutto per i monumenti più grandi, mentre nei piccoli predomina la ricerca di luoghi strategici anche in relazione ad alcuni aspetti, come ad esempio un guado od una zona di passaggio.

4.2 L'Analisi Cluster Gerarchica e la Grouping Analysis sui tre indici YCAIP, YCAI1 e YCAI2

A questo punto è risultato necessario condurre una analisi cluster multivariata basata sul processamento dei tre indici geomorfologici. Tale analisi viene condotta tramite il software statistico SPSS, e dunque non in ambiente GIS, ed ha il fine di osservare tendenze specifiche e casistiche notevoli, mediante procedimenti statistici restituiti solo successivamente in forma grafica dal GIS. Tale approccio vuole valutare se dai risultati scaturisca una gerarchizzazione tra gli insediamenti e se vi fossero, all'interno dei gruppi ricavati, tendenze connesse al tipo di ambiente in cui si manifestano tali gruppi o alla tipologia dei siti individuati.

L'ultima parte del capitolo comprenderà, infine, una *grouping analysis* condotta in ambiente GIS. Questo approccio analitico è differente perché tiene conto, ai fini della composizione dei gruppi, di attributi e valori (nel nostro caso gli indici GEPRAN) connessi ad ogni elemento ma anche della vicinanza spaziale. Questa ulteriore analisi valuterà la composizione di gruppi relativi a determinate zone geografiche ed adopererà i criteri già descritti in questo capitolo.

4.2.1 La Hierarchical Cluster Analysis

La prima analisi cluster che viene condotta, non in ambiente GIS, va a processare i tre indici geomorfologici in assenza di correlazione spaziale (cfr. all'interno dello stesso capitolo). L'analisi cluster gerarchica viene svolta in ambiente SPSS Statistics Subscription, con i parametri "collegamento tra gruppi" e con il criterio di misura della "distanza euclidea al quadrato", i valori e le misure non hanno subito trasformazioni prima del processamento.

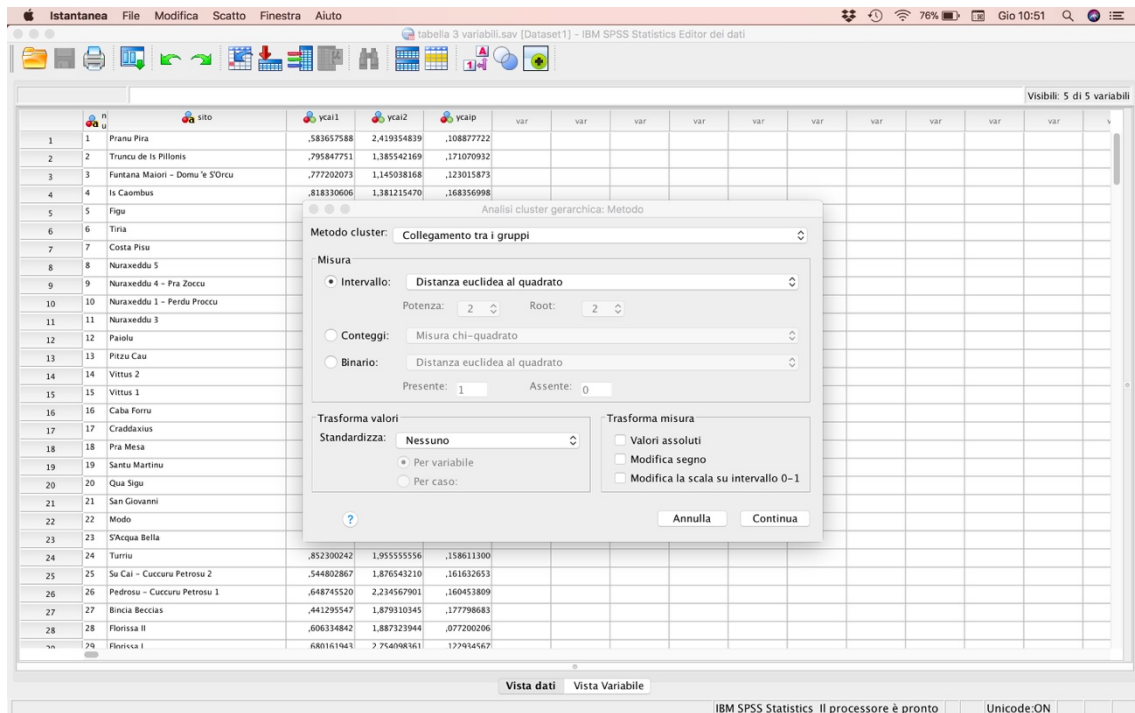


Fig. 4.13 - Schermata ricavata dal software SPSS coi parametri adoperati per la *Hierarchical Cluster Analysis*.

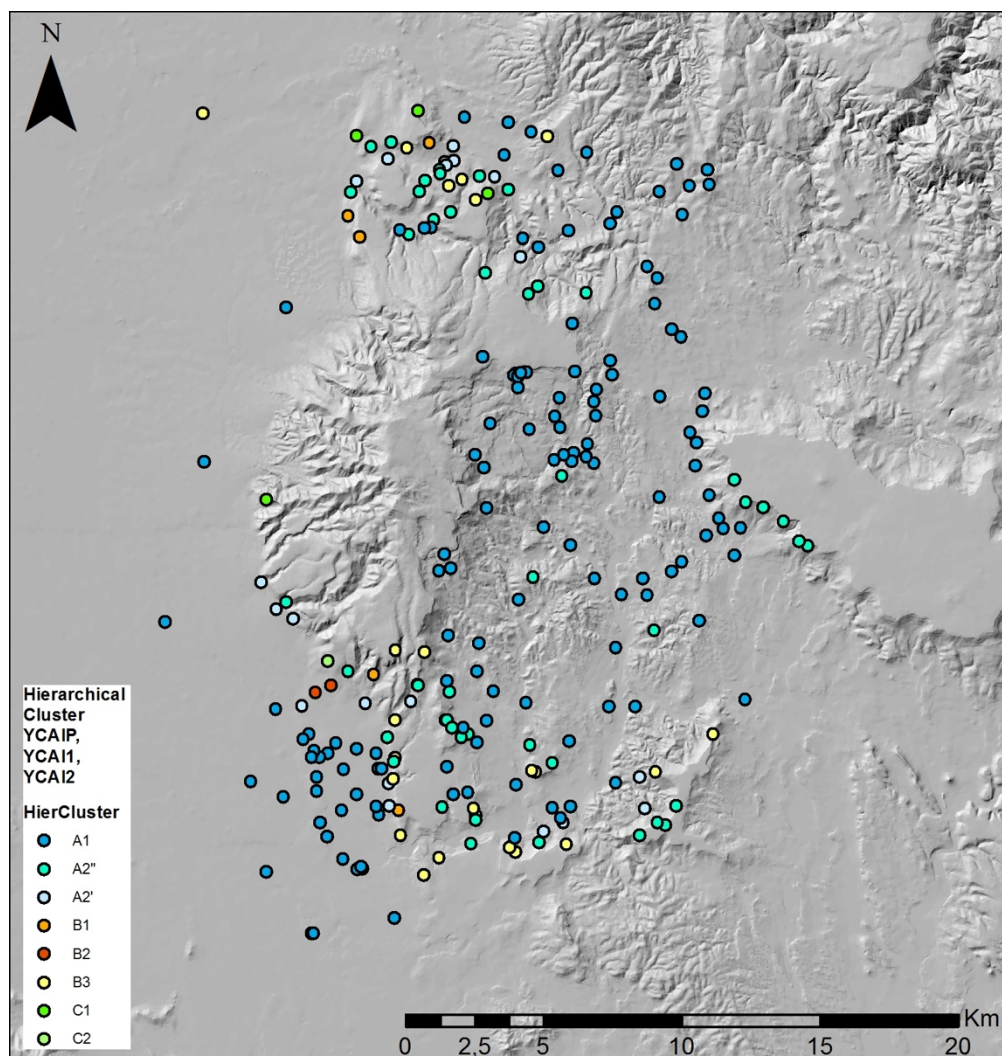


Fig. 4.14b - Risultato della *Hierarchical Cluster* trasposto su mappa GIS (immagine priva dei codici relativi ai siti).

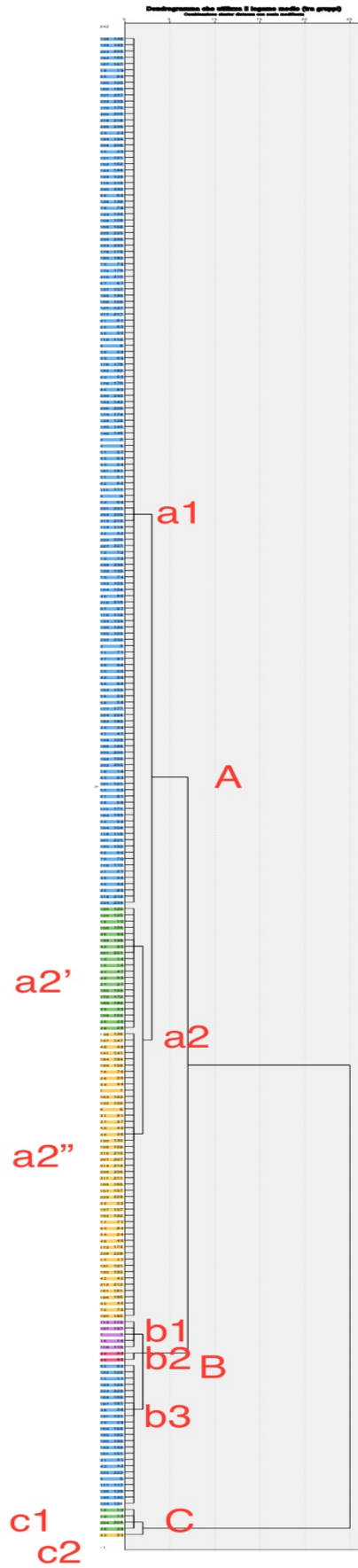


Grafico 4.8 - Dendrogramma dei gruppi dell'analisi *Hierarchical Cluster* sui tre indici geomorfologici.

id.	Sotto gruppo	Toponimo	YCAIP	YCAI1	YCAI2	Landform	Tipologia
1	A2"	Pranu Pira	0,108877722	0,583657588	2,419354839	1	Complesso
2	A1	Truncu de Is Pillonis	0,171070932	0,795847751	1,385542169	1	Complesso
3	A1	Funtana Maiori - Domu 'e S'Orcu	0,123015873	0,777202073	1,145038168	1	Monotorre
4	A1	Is Caombus	0,168356998	0,818330606	1,38121547	9	Santuario
5	B3	Figù	0,010526316	0,933333333	2,8	6	Monotorre
6	A2"	Tiria	0,120603015	0,406862745	2,305555556	4	Monotorre
7	B1	Costa Pisu	0,096184004	0,5	3,055555556	1	Monotorre
8	A1	Nuraxeddu 5	0,142105263	0,825082508	1,282051282	1	Monotorre?
9	A1	Nuraxeddu 4 - Pra Zoccu	0,127783156	0,754385965	1,405228758	1	Complesso?
10	A2'	Nuraxeddu 1 - Perdu Proccu	0,176334107	0,417475728	1,592592593	1	Monotorre
11	B3	Nuraxeddu 3	0,13880814	0,958466454	2,459016393	4	Complesso?
12	C1	Paiolu	0,214363439	0,862903226	4,196078431	1	Monotorre
13	C1	Pitzu Cau	0,123015873	0,925	4,111111111	1	Complesso
14	A2'	Vittus 2	0,136010363	0,501792115	2,028985507	1	Monotorre?
15	A2'	Vittus 1	0,118522602	0,462365591	2,015625	1	ND
16	B1	Caba Forru	0,242105263	0,817813765	3,206349206	1	ND
17	A2"	Craddaxius	0,09729064	0,862068966	1,893939394	1	Complesso
18	A1	Pra Mesa	0,066860465	0,754545455	1,580952381	1	Monotorre
19	A1	Santu Martinu	0,12208892	0,474708171	1,452380952	10	Monotorre
20	A1	Qua Sigù	0,042458809	0,892086331	1,722222222	1	ND
21	A1	San Giovanni	0,046610169	0,804347826	1,541666667	1	Complesso
22	A2"	Modo	0,102649007	0,789473684	1,891891892	1	Complesso
23	A1	S'Acqua Bella	0,10251046	0,530120482	1,294117647	10	Complesso
24	A2"	Turriu	0,1586113	0,852300242	1,955555556	1	Complesso
25	A2'	Su Cai - Cuccuru Petrosu 2	0,161632653	0,544802867	1,87654321	6	ND
26	A2"	Pedrosu - Cuccuru Petrosu 1	0,160453809	0,64874552	2,234567901	1	ND
27	A2'	Bincia Beccias	0,177798683	0,441295547	1,879310345	1	Monotorre
28	A2'	Florissa II	0,077200206	0,606334842	1,887323944	1	ND
29	B3	Florissa I	0,122934567	0,680161943	2,754098361	1	Complesso
30	A1	Piscedda - Canale Scolu	0,06199262	0,607843137	1,347826087	1	ND

31	B3	Pra Pinna	0,1	0,944237918	2,760869565	1	Monotorre
32	A1	Minda Iara	0,108185053	0,746753247	1,474358974	1	Complesso
33	A2'	Prazza Prospora	0,150451354	0,524390244	1,954545455	1	Complesso
34	A1	Sedda Scala	0,104885057	0,701550388	1,616071429	1	Monotorre?
35	A1	Solamardini	0,12044374	0,761363636	1,794642857	1	ND
36	A2"	Pedditzì	0,163338088	0,549019608	2,181818182	1	Monotorre?
37	A2"	Predù Procu	0,143373494	0,517799353	2,253521127	1	Monotorre?
38	B3	Procilis	0,132404181	0,686084142	2,617283951	1	Complesso
39	C1	Bidella	0,179467085	0,970873786	3,75	1	Complesso
40	A1	Perdu Ennas	0,106160616	0,697452229	1,809917355	1	Monotorre
41	A1	Conca Spibida	0,088297872	0,671378092	1,623931624	1	ND
42	A2"	Crabas	0,080081095	0,947194719	1,979310345	1	Complesso
43	B3	Sa Mitza (nuraghe)	0,09989373	0,947735192	2,747474747	1	Protonuragh e
44	A2"	Sa Mitza (fonte)	0,134846462	0,644599303	2,176470588	4	Fonte Sacra
45	A2"	Melas	0,096153846	0,835125448	2,137614679	1	Complesso
46	A2"	Pranu Terra	0,092397661	0,85971223	1,991666667	1	Complesso
47	A2'	Baumendula	0,073551637	0,512820513	2,040816327	1	Complesso
48	A2"	Tanusara - Pauli Quau	0,097135741	0,744588745	2,293333333	1	Complesso?
49	A2"	Pranixeddu - Pitzu Cau	0,078200321	0,564102564	2,244897959	1	Complesso
50	A1	Tzrinnigu	0,105425401	0,671428571	1,312849162	1	Complesso
51	A1	Assadas - Su Nuraxi	0,127218935	0,7	1,376404494	4	Complesso
52	A1	Brunco Is Puddas	0,110644992	0,769230769	1,675977654	4	Complesso
53	A1	Brunku 'e S'Omu Nur.	0,127808989	0,848484848	1,341853035	1	Complesso
54	A1	Corongiu Arrubiu	0,136036625	0,836363636	1,442508711	4	Protonuragh e?
55	A1	Costeddaris	0,120048019	0,843137255	1,653846154	4	Monotorre
56	A1	Cotillas	0,092056812	0,925257732	1,685446009	1	Monotorre
57	A1	Su Putzu	0,137685844	0,806060606	1,414893617	6	Fonte Sacra
58	A1	Giuali	0,122012579	0,911007026	1,669527897	1	Complesso
59	A1	Mitza Margiani Nur.	0,127898805	0,791919192	1,252396166	6	Monotorre
60	A1	Monti Ala	0,089561091	0,838323353	1,530054645	1	Complesso
61	A1	Monte Barra Boi	0,126846221	0,702194357	1,294797688	1	Villaggio
62	A1	Pirafetta	0,110733696	0,696969697	1,377245509	6	Monotorre
63	A1	Su Putzu	0,131432114	0,78989899	1,381625442	9	Pozzo Sacro
64	A1	Seddarixi	0,108371188	0,737142857	1,409836066	1	Complesso
65	A1	Brunco 'e S'Ena	0,126291619	0,725252525	1,305454545	1	Monotorre

66	A1	S'Isca	0,067160233	0,653333333	1,132947977	2	Monotorre
67	A1	San Mauro	0,093285799	0,983981693	1,535714286	1	Complesso
68	A1	Su Cungiau de Is Olias	0,128682171	0,837142857	1,592391304	1	Villaggio
69	A1	Su Putzu	0,11881824	0,844067797	1,22962963	6	Pozzo Sacro
70	A1	Truttiris	0,121278141	0,829201102	1,535714286	4	Complesso
71	A1	Montrigu Pastoris	0,038057743	0,98630137	1,230769231	1	Tomba di giganti
72	A1	Brunco Prutzu	0,050607287	0,890728477	1,185022026	1	Monotorre
73	A1	Mialis	0,064968153	0,85399449	1,187739464	6	Monotorre?
74	A1	Stampasia	0,037848606	0,935483871	1,146245059	1	Complesso
75	A2"	Tramazeddus	0,134290108	0,849658314	2,107344633	6	ND
76	A2"	Arai	0,16240267	0,731651376	2,215277778	4	Complesso
77	A2"	Baddau - Erbas Fenosas	0,140427866	0,751173709	1,882352941	1	ND
78	A1	Pinna	0,093948127	0,665105386	1,075757576	10	Monotorre
79	A1	Santa Lucia	0,075587334	0,961098398	1,453287197	1	Complesso
80	A1	Tara	0,102731591	0,793911007	1,334645669	1	Monotorre
81	A1	Su Sensu	0,100330033	0,824675325	1,628205128	1	Complesso
82	B3	De Inus	0,173396675	0,905263158	2,349726776	1	Complesso
83	A1	Pala Serra	0,078510029	0,754863813	1,616666667	1	Complesso
84	A2"	Pranu Forru	0,130960854	0,786407767	1,944	1	Complesso
85	A1	Preula - Procilis	0,10005211	0,707692308	1,729323308	1	Complesso
86	A1	Brunco Mois	0,18112544	0,50955414	1,481481481	2	ND
87	A1	Serdis	0,009041591	0,837209302	1,285714286	6	Tomba di giganti
88	A1	Domu Beccia 2	0,016535433	0,904761905	1,80952381	6	Tomba di giganti
89	A1	Domu Beccia 1	0,015887026	0,921052632	1,75	6	Tomba di giganti
90	A1	S'Ollastu	0,005291005	0,78125	1,136363636	6	Monotorre
91	A2"	Sonis	0,176746917	0,378453039	2,245901639	10	Monotorre
92	A2'	Mannu 2 - Santu Sabianu	0,120274914	0,334615385	1,74	10	Complesso
93	C2	Sa Cruxi Niedda	0,149684874	0,484375	4,428571429	4	Monotorre
94	B2	Arbu	0,062162162	0,402985075	2,842105263	6	Monotorre
95	B2	S'Acqua Sa Baia	0,103407756	0,390243902	2,75862069	4	Complesso
96	A2'	Mannu 1	0,095755694	0,343347639	1,666666667	6	Complesso
97	A1	San Giovanni	0,016601563	0,974358974	1,727272727	6	Complesso
98	A1	Coraxis	0,024707412	0,976190476	1,782608696	6	Complesso
99	A2'	Arrubiu	0,021640664	0,534482759	2,066666667	6	Complesso
100	A1	San Salvatore	0,010655301	0,53125	1,416666667	6	Complesso

101	A1	Riu Tamis - Mitza Manna	0,011105502	0,731707317	1,578947368	6	Monotorre
102	A1	Brentu Crobis - Bia Moguru	0,012401353	0,717948718	1,647058824	6	Complezzo
103	A1	Serdis	0,010268112	0,76	1,1875	6	Complezzo
104	A1	Sa Domu Beccia	0,015714286	0,80952381	1,7	6	Complezzo
105	A1	Maringianu	0,005882353	0,821428571	1,210526316	6	Complezzo
106	A1	Spadua	0,06090134	0,666666667	1,2	6	Complezzo
107	A2"	Igruxis	0,087264151	0,804597701	1,85840708	1	Monotorre?
108	A1	Gemussi	0,077966102	0,538116592	1,111111111	6	Monotorre
109	A1	Santu Miali	0,106552707	0,680851064	1,577464789	1	Complezzo
110	A1	Punta Su Nuraxi	0,115957447	0,884615385	1,523178808	1	Complezzo
111	A1	Ruinas	0,098308668	0,723350254	1,370192308	4	Complezzo
112	A1	Tanca Sa Tellura	0,172643443	0,693165969	1,307894737	4	Monotorre?
113	B1	Paiulu	0,106835443	0,634980989	3,211538462	1	Monotorre
114	A1	Pranu Forru	0,030023095	0,726415094	1,425925926	6	Monotorre?
115	A1	Enna Pruna	0,018518519	0,597222222	1,194444444	6	Villaggio
116	A1	Arratzu	0,010135135	0,791666667	1,266666667	6	Complezzo
117	B3	Arrubiu	0,047464941	0,866141732	2,820512821	1	Complezzo
118	A1	Bonorcili	0,019905213	0,895833333	1,592592593	6	Pozzo Sacro?
119	B1	Cobaia	0,051020408	0,890510949	3,297297297	1	Monotorre
120	A2'	Corona Manna - Manghilla	0,051228437	0,455223881	1,694444444	6	Complezzo
121	A1	Corte Marroni	0,051654965	0,333333333	1,236842105	6	Tomba di giganti
122	B3	Cruccu	0,280701754	0,886699507	2,4	4	Tomba di giganti
123	B3	Cruccu	0,279569892	0,970731707	2,653333333	1	Complezzo
124	B3	Cuccurada	0,061414392	0,746268657	2,857142857	1	Misto
125	A2'	Is Carrelis	0,060453401	0,492537313	1,736842105	4	Tomba di giganti
126	B3	Is Carrelis	0,05038961	0,808823529	2,820512821	1	Misto
127	A1	Is Mindas	0,062903226	0,744444444	1,31372549	6	Monotorre
128	A1	Morimenta	0,007010835	0,807692308	1,4	6	Monotorre?
129	A1	Mudegu	0,051035877	0,315789474	1,3125	6	Complezzo
130	A2"	Mustazzori	0,077922078	0,555555556	2,333333333	1	Complezzo
131	B3	Nieddu	0,088255261	0,722222222	2,6	4	Tomba di giganti
132	A2"	Nieddu	0,087719298	0,672222222	2,42	1	Complezzo
133	A1	Nuracis I	0,010526316	0,666666667	1,090909091	6	Monotorre
134	A1	Nuracis II	0,006648199	0,857142857	1,2	6	Complezzo

135	A1	Nuratzolo	0,007878788	0,840909091	1,193548387	6	Villaggio
136	A2"	Pala Merentzia	0,048022599	0,820895522	2,244897959	1	Complesso
137	A1	Pauli Atzuvau	0,019845645	0,679487179	1,261904762	6	Pozzo Sacro
138	A1	Picciu	0,058043118	0,628691983	1,128787879	6	Complesso
139	A1	Nuracis	0,009345794	0,857142857	1,125	6	Pozzo Sacro
140	B3	Pranu Ollastus	0,061652281	0,833333333	2,727272727	1	Complesso
141	A2"	Pranu Ollastus	0,059844405	0,6875	2,25	1	Tomba di giganti
142	B3	Puisteris	0,085853659	0,897637795	2,923076923	4	Monotorre
143	A1	San Pietro	0,031954887	0,840909091	1,37037037	6	Monotorre
144	A1	Santa Barbara	0,094352617	0,397058824	1,208955224	6	Complesso
145	A1	Santu Sciuri 1	0,010973937	0,810810811	1,428571429	6	Complesso
146	A1	Santu Sciuri 2	0,012241775	0,837837838	1,476190476	6	Monotorre
147	A2"	Scoma Cuaddu	0,081900082	0,847133758	2,333333333	6	Monotorre
148	A1	Serra Muru	0,051855895	0,401515152	1,432432432	6	Tomba di giganti
149	A1	Serra Muru	0,049295775	0,408759124	1,435897436	6	Protonuragh e
150	A1	Serra Sa Furca	0,015130674	0,854166667	1,576923077	6	Complesso
151	B3	Siaxi	0,088555858	0,833333333	3	4	Complesso
152	A1	Su Boi	0,069160198	0,310606061	1,205882353	6	Complesso
153	A1	Su Cunventu	0,09287257	0,944444444	1,808510638	1	Monotorre
154	A1	Terra Mutius	0,017142857	0,729166667	1,166666667	6	Monotorre
155	A2'	Pallariu	0,108273182	0,480916031	1,880597015	6	ND
156	A2'	Bingia 'e Monti	0,12659698	0,414383562	1,635135135	6	Complesso
157	A2"	Genna Maiu 1	0,241982507	0,962962963	1,827027027	1	Monotorre
158	A2"	Molas	0,228438228	0,957865169	2,13125	1	Monotorre
159	A2'	Procilis	0,129405576	0,58	1,951923077	1	Complesso
160	A1	Pranu Aidu	0,067010309	0,567010309	1,428571429	1	Complesso
161	A2"	Cruccu	0,094573643	0,828431373	2,06097561	1	Complesso
162	A1	Bingia 'e Monti	0,09971831	0,436	1,493150685	1	Tomba di giganti
163	A2"	Chiccu Eccis	0,099294355	0,618320611	2,492307692	1	Protonuragh e?
164	B3	Palas Arrideli	0,104262673	0,703703704	2,758064516	1	Protonuragh e
165	B3	Scalaxeddu	0,114670083	0,692946058	2,693548387	1	Complesso
166	A2"	Corruardu	0,110734463	0,956647399	2,206666667	1	Complesso
167	A1	Brunchiteddus	0,112729576	0,378151261	1,5	1	Complesso
168	A1	Bagodinas	0,065561417	0,5125	1,123287671	6	Villaggio
169	B3	S'Orcu	0,211558308	0,810631229	2,541666667	1	Complesso
170	A1	Trumma Montis	0,078255675	0,48372093	1,238095238	10	Pozzo Sacro

171	A1	Bruncu S'Arbia	0,055493274	0,788359788	1,655555556	6	Monotorre
172	A2'	Su Itzeu	0,126339538	0,684057971	1,950413223	1	ND
173	A2"	Genna Maiu 2	0,165103189	0,954415954	1,914285714	1	Complezzo
174	A1	Ruina Tassa	0,07106599	0,87804878	1,333333333	1	Monotorre
175	A1	Arestì	0,096059113	0,966942149	1,426829268	1	Monotorre
176	A1	Bioranu - Bau Tentu	0,124770642	0,858247423	1,321428571	1	Complezzo
177	A1	Cuccuru	0,103494624	0,966101695	1,71	1	Monotorre?
178	A1	Fenugu	0,12626832	0,889807163	1,28685259	1	Complezzo?
179	A1	Friarosu	0,128358209	0,943298969	1,413127413	4	Protonuragh e
180	A1	Luas	0,131630648	0,940104167	1,444	1	Complezzo
181	A1	Mannu	0,080497382	0,827118644	1,418604651	1	Monotorre
182	A1	Pastoris	0,123632385	0,906849315	1,313492063	1	Monotorre?
183	A1	Murranca	0,103333333	0,859477124	1,741721854	4	Tomba di giganti
184	A2"	Corongiu Arrubiu	0,136125654	0,743589744	2,230769231	1	Misto
185	A2"	Cruccu	0,222222222	0,818627451	2,0875	1	Monotorre
186	A2"	Cuccuru Pestiari	0,087918015	0,84	2,0625	1	Monotorre
187	B3	De Preidis	0,176112127	0,904017857	2,547169811	1	Monotorre
188	A1	Forada Manna	0,086269745	0,642857143	1,59375	4	Monotorre
189	A2'	Liccu Puxeddu	0,122460497	0,630914826	2	1	ND
190	B3	Monti Miana	0,120711563	0,644	2,683333333	1	Complezzo?
191	A2"	Murranca - Tramesu Bruncu	0,108072048	0,882352941	1,875	1	Complezzo
192	A2"	Spardiedu	0,080081095	0,830935252	1,925	4	Complezzo
193	A1	Onigu - Nuraccioni	0,06497342	0,801886792	1,666666667	1	Complezzo
194	A1	Piazza San Leonardo	0,11066879	0,536480687	1,329787234	6	Monotorre?
195	A2"	Sa Matta Croccada	0,111428571	0,896551724	1,940298507	1	Monotorre?
196	A1	Santu Stevini	0,049963262	0,731707317	1,25	1	Protonuragh e?
197	B1	Su Para	0,159287532	0,617948718	3,12987013	1	Monotorre
198	A2'	Tamis	0,094047024	0,341772152	1,653061224	6	Monotorre
199	A2"	Corongiu Arrubiu	0,13660619	0,740932642	2,2	1	Tomba di giganti
200	A1	Is Calittas	0,091148577	0,624137931	1,547008547	4	Tomba di giganti
201	A2'	Spignau	0,086250634	0,341232227	1,756097561	10	Protonuragh e

202	A1	Bangius	0,023127753	0,661971831	1,620689655	6	ND
203	A1	Ruinas	0,009230769	0,375	1,5	6	Villaggio?
204	C1	Seddaxiu	0,162650602	0,779761905	3,96969697	1	ND
205	A1	Tramatza	0,131664853	0,521327014	1,222222222	6	Monotorre
206	A2"	Brunco Suergiu	0,160382369	0,960151803	2,248888889	1	Villaggio?
207	A2"	Bucca Scala	0,17850525	0,979127135	2,168067227	1	Monotorre
208	A1	Emmauru	0,126737968	0,585308057	1,335135135	4	Monotorre
209	A1	Lapeddhas 1	0,068684517	0,777358491	1,401360544	4	Tomba di giganti
210	A1	Marafiu	0,094693028	0,897435897	1,468531469	1	Monotorre
211	A2"	Nieddu	0,15136226	0,949709865	2,262672811	1	Monotorre
212	A2"	Perdosu	0,155443322	0,969639469	2,044	1	Complesso
213	A1	San Salvatore	0,068884997	0,754716981	1,360544218	6	Pozzo Sacro
214	A2"	Scal'e Brabeis	0,204827586	0,972375691	2,146341463	1	Monotorre
215	A2"	Sedda	0,238017872	0,968401487	2,126530612	1	Monotorre
216	A1	Siorus	0,043545879	0,789473684	1,153846154	6	Monotorre
217	A1	Su Nuraxi	0,077452668	0,716723549	1,329113924	6	Monotorre
218	A1	Su Senzu	0,180102916	0,519607843	1,358974359	1	Monotorre
219	A1	Terra 'e Monte	0,147905098	0,613882863	1,68452381	1	Monotorre
220	A1	Santu Andria	0,109464082	0,731578947	1,478723404	1	Complesso
221	A1	Nurazzou	0,048991354	0,925925926	1,595744681	1	Monotorre
222	B3	Cuccuru Bingias	0,133484163	0,926966292	2,75	1	Monotorre
223	B3	Su Sensu	0,232533889	0,97733711	2,653846154	1	Complesso
224	A1	Monte Majori	0,127481714	0,996575342	1,711764706	1	Complesso
225	A1	Molas	0,130635838	0,592885375	1,071428571	6	Monotorre
226	A1	Soru	0,037317196	0,85	1,349206349	6	Complesso
227	A1	B.V. Assunta	0,087772397	0,656603774	1,45	4	Villaggio
228	A2"	Gergui	0,12744437	0,932975871	1,891304348	1	Complesso
229	A2"	Mandonis	0,226256983	0,984756098	1,945783133	1	Complesso
230	A1	Otzibi	0,090859031	0,579937304	1,201298701	10	Complesso
231	A1	Padroriu	0,154822335	0,7421875	1,417910448	1	Misto
232	A1	Perda 'e Moguru	0,053003534	0,813559322	1,230769231	4	Monotorre
233	A1	Perda Gallone	0,173937677	0,648967552	1,185983827	10	Monotorre
234	A1	Pranu Espis	0,240998839	0,628742515	1,660079051	9	Monotorre
235	A1	Procili - Cala Piscinas	0,1276901	0,607052897	1,100456621	6	Monotorre
236	A1	San Lussorio	0,22021364	0,566810345	1,341836735	1	Complesso
237	A1	Bingias	0,144845361	0,48785872	1,284883721	1	Complesso?
238	A1	Furisinu	0,080375783	0,841216216	1,136986301	1	Monotorre
239	A1	Lea	0,195722618	0,488798371	1,26984127	2	Complesso

240	A1	Bruncu 'e S'Omu - Villaggio	0,10259301	0,826262626	1,306709265	4	Villaggio
------------	----	--------------------------------	------------	-------------	-------------	---	-----------

Tab. 4.26 - Risultati della *Hierarchical Cluster*: nella tabella vengono compresi tutti i siti con valori e relativa appartenenza ai sottogruppi.

Gruppi	YCAIP		YCAI1		YCAI2	
	Val. min	Val. Max	Val. min	Val. Max	Val. min	Val. Max
A	0,021640664	0,241982507	0,310606061	0,996575342	1,071428571	2,492307692
B	0,010526316	0,280701754	0,390243902	0,97733711	2,349726776	3,297297297
C	0,123015873	0,214363439	0,484375	0,970873786	3,75	4,428571429

Tab. 4.27 - Range di valori relativi ai gruppi scaturiti dalla *Hierarchical Cluster Analysis*.

Sottogruppi	YCAIP		YCAI1		YCAI2	
	Val. min	Val. Max	Val. min	Val. Max	Val. min	Val. Max
A1	0,171070932	0,240998839	0,310606061	0,996575342	1,071428571	1,809917355
A2'	0,021640664	0,177798683	0,334615385	0,684057971	1,592592593	2,066666667
A2''	0,048022599	0,241982507	0,378453039	0,984756098	1,827027027	2,492307692
B1	0,051020408	0,242105263	0,5	0,890510949	3,055555556	3,297297297
B2	0,062162162	0,103407756	0,390243902	0,402985075	2,75862069	2,842105263
B3	0,010526316	0,280701754	0,644	0,97733711	2,349726776	3
C1	0,123015873	0,214363439	0,779761905	0,970873786	3,75	4,196078431
C2		0,149684874		0,484375		4,428571429

Tab. 4.28 - Range di valori relativi ai sottogruppi scaturiti dalla *Hierarchical Cluster Analysis*.

Commento ai gruppi

Ci apprestiamo ora a descrivere i sottogruppi per comprenderne meglio la composizione. I dati scaturiti dall'analisi vengono posti a confronto con gli aspetti tipologici dei siti e con quelli relativi all'ambiente di paesaggio nel quale sono inseriti. Prima di procedere con il commento dei gruppi è doveroso però fornire alcune considerazioni sui tre indici geomorfologici.

Prima di tutto l'indice di Pendenza dell'area geomorfologica, il valore YCAIP. I valori massimi compresi all'interno di questo indice non superano un quarto del valore massimo potenziale, inoltre, come si può vedere nella tabella la media è bassissima, raggiunge appena lo 0,1 segno che la maggior parte dei siti considerati riflette scelte insediative in zone di bassa pendenza. In altri studi effettuati con queste metodiche nell'isola i valori massimi dell'indice YCAIP avevano ben superato i valori massimi degli indici che ci troviamo a valutare (Alba 2009; Puggioni 2009; Spanedda 2006).

Per quanto riguarda l'indice YCAI1 invece, deputato alla descrizione del valore relativo al dominio visivo, la tendenza è opposta, la media è molto alta e i valori stessi si aggirano spesso sulle cifre massime possibili. Per quanto riguarda l'ultimo indice, i valori di YCAI2 hanno rivelato cifre massime altissime arrivando fino al valore 4,4, con una oscillazione dei valori molto alta e con alcuni sottogruppi, come i B1, B3 e C1, con dei range di valori molto alti che in combinazione con gli altri indici rappresentano i gruppi con maggior dominio strategico.

indice	Media	Deviazione std.
YCAIP	0,102443019	0,056246073
YCAI1	0,732691859	0,173772121
YCAI2	1,809084873	2,305555556

Tab. 4.29 - Medie e deviazioni standard dei valori relativi agli indici processati nell'analisi in oggetto.

Il sottogruppo A1

Sottogruppi	YCAIP		YCAI1		YCAI2	

	Val. min	Val. Max	Val. min	Val. Max	Val. min	Val. Max
A1	0,171070932	0,240998839	0,310606061	0,996575342	1,071428571	1,809917355

Tab. 4.30 - Particolare dei valori del sottogruppo A1.

Il sottogruppo A1 è il più numeroso dei gruppi risultanti dall'analisi cluster gerarchica, è caratterizzato da pendenze medio-basse e controllo da medio-basso ad alto, anche nelle aree più depresse. Si tratta di siti in aree relativamente alte. È il campione più cospicuo ricavato da questa analisi con ben 139 siti.

Il gruppo è caratterizzato dalla maggiore variabilità di ambienti di landform nonché da quella tipologica per i siti che comprende (per il dettaglio le tabelle che seguono). Si colloca prevalentemente presso la zona compresa tra Giara e Monte Arci. A questo gruppo appartengono inoltre i siti ubicati sulla pianura campidanese e specialmente i siti edificati in agro tra Uras e Mogoro. Alcuni dei siti appartenenti a questo sottogruppo si possono notare presso le falde del Monte Arci in territorio di Villa Verde, Pau e, più a settentrione, Villaurbana.

Le landform più diffuse sono la 1 e la 6. Dominano il campione gli ambienti tabulari di pianura e di altopiano, ed è forse questo il fattore che ha determinato questo range di valori. Molto ben rappresentate le cime dei rilievi, non mancano le ubicazioni presso strette valli e canali. Vediamo rappresentate praticamente tutte le tipologie monumentali nuragiche, dominano i nuraghi complessi, seguiti dai monotorre, buona la presenza di villaggi, pozzi e fonti sacre, tombe di giganti; molto esiguo, in relazione al numero totale, il campione monumentale di dubbia attribuzione.

Tipologia	Numero monumenti - 139	%
Monotorre	41	29,5
Monotorre?	9	6,5
Complessi	48	34,5
Complessi?	3	2,16
Pozzi e fonti	7	5
Pozzi e fonti?	1	0,7
Villaggi	7	5
Villaggi?	1	0,7
Tomba di giganti	10	7,2
Misto	1	0,7
ND	6	4,3

Protonuraghe	2	1,5
Protonuraghe?	2	1,5
Santuario	1	0,7

Tab. 4.31 - Quadro riassuntivo sulle tipologie monumentali relative al sottogruppo A1.

Landform	Numero monumenti - 139	%
1	57	41
2	3	2,15
4	16	11,5
6	54	38,9
9	3	2,15
10	6	4,30

Tab. 4.32 - Quadro riassuntivo sulle classi di landform relative al sottogruppo A1.

id.	Toponimo	YCAIP	YCAI1	YCAI2	Landform	Tipologia
2	Truncu de Is Pilonis	0,171070932	0,795847751	1,385542169	1	Complesso
3	Funtana Maiori - Domu 'e S'Orcu	0,123015873	0,777202073	1,145038168	1	Monotorre
4	Is Caombus	0,168356998	0,818330606	1,38121547	9	Santuario
8	Nuraxeddu 5	0,142105263	0,825082508	1,282051282	1	Monotorre?
9	Nuraxeddu 4 - Pra Zoccu	0,127783156	0,754385965	1,405228758	1	Complesso?
18	Pra Mesa	0,066860465	0,754545455	1,580952381	1	Monotorre
19	Santu Martinu	0,12208892	0,474708171	1,452380952	10	Monotorre
20	Qua Sigu	0,042458809	0,892086331	1,722222222	1	ND
21	San Giovanni	0,046610169	0,804347826	1,541666667	1	Complesso
23	S'Acqua Bella	0,10251046	0,530120482	1,294117647	10	Complesso
30	Piscedda - Canale Scolu	0,06199262	0,607843137	1,347826087	1	ND
32	Minda Iara	0,108185053	0,746753247	1,474358974	1	Complesso
34	Sedda Scala	0,104885057	0,701550388	1,616071429	1	Monotorre?
35	Solamardini	0,12044374	0,761363636	1,794642857	1	ND
40	Perdu Ennas	0,106160616	0,697452229	1,809917355	1	Monotorre
41	Conca Spibida	0,088297872	0,671378092	1,623931624	1	ND
50	Tzrinnigu	0,105425401	0,671428571	1,312849162	1	Complesso
51	Assadas - Su Nuraxi	0,127218935	0,7	1,376404494	4	Complesso

52	Bruncu Is Puddas	0,110644992	0,769230769	1,675977654	4	Complesso
53	Brunku 'e S'Ormu Nur.	0,127808989	0,848484848	1,341853035	1	Complesso
54	Corongiu Arrubiu	0,136036625	0,836363636	1,442508711	4	Protonuraghe?
55	Costeddaris	0,120048019	0,843137255	1,653846154	4	Monotorre
56	Cotillas	0,092056812	0,925257732	1,685446009	1	Monotorre
57	Su Putzu	0,137685844	0,806060606	1,414893617	6	Fonte Sacra
58	Giuali	0,122012579	0,911007026	1,669527897	1	Complesso
59	Mitza Margiani Nur.	0,127898805	0,791919192	1,252396166	6	Monotorre
60	Monti Ala	0,089561091	0,838323353	1,530054645	1	Complesso
61	Monte Barra Boi	0,126846221	0,702194357	1,294797688	1	Villaggio
62	Pirafetta	0,110733696	0,696969697	1,377245509	6	Monotorre
63	Su Putzu	0,131432114	0,78989899	1,381625442	9	Pozzo Sacro
64	Seddarixi	0,108371188	0,737142857	1,409836066	1	Complesso
65	Bruncu 'e S'Ena	0,126291619	0,725252525	1,305454545	1	Monotorre
66	S'Isca	0,067160233	0,653333333	1,132947977	2	Monotorre
67	San Mauro	0,093285799	0,983981693	1,535714286	1	Complesso
68	Su Cungiau de Is Olias	0,128682171	0,837142857	1,592391304	1	Villaggio
69	Su Putzu	0,11881824	0,844067797	1,22962963	6	Pozzo Sacro
70	Truttiris	0,121278141	0,829201102	1,535714286	4	Complesso
71	Montrigu Pastoris	0,038057743	0,98630137	1,230769231	1	Tomba di giganti
72	Bruncu Prutzu	0,050607287	0,890728477	1,185022026	1	Monotorre
73	Mialis	0,064968153	0,85399449	1,187739464	6	Monotorre?
74	Stampasia	0,037848606	0,935483871	1,146245059	1	Complesso
78	Pinna	0,093948127	0,665105386	1,075757576	10	Monotorre
79	Santa Lucia	0,075587334	0,961098398	1,453287197	1	Complesso
80	Tara	0,102731591	0,793911007	1,334645669	1	Monotorre
81	Su Sensu	0,100330033	0,824675325	1,628205128	1	Complesso
83	Pala Serra	0,078510029	0,754863813	1,616666667	1	Complesso
85	Preula - Procilis	0,10005211	0,707692308	1,729323308	1	Complesso
86	Bruncu Mois	0,18112544	0,50955414	1,481481481	2	ND
87	Serdis	0,009041591	0,837209302	1,285714286	6	Tomba di giganti
88	Domu Beccia 2	0,016535433	0,904761905	1,80952381	6	Tomba di giganti
89	Domu Beccia 1	0,015887026	0,921052632	1,75	6	Tomba di giganti
90	S'Ollastu	0,005291005	0,78125	1,136363636	6	Monotorre
97	San Giovanni	0,016601563	0,974358974	1,727272727	6	Complesso
98	Coraxis	0,024707412	0,976190476	1,782608696	6	Complesso

100	San Salvatore	0,010655301	0,53125	1,416666667	6	Complesso
101	Riu Tamis - Mitza Manna	0,011105502	0,731707317	1,578947368	6	Monotorre
102	Brentu Crobis - Bia Moguru	0,012401353	0,717948718	1,647058824	6	Complesso
103	Serdis	0,010268112	0,76	1,1875	6	Complesso
104	Sa Domu Beccia	0,015714286	0,80952381	1,7	6	Complesso
105	Maringianu	0,005882353	0,821428571	1,210526316	6	Complesso
106	Spadua	0,06090134	0,666666667	1,2	6	Complesso
108	Gemussi	0,077966102	0,538116592	1,111111111	6	Monotorre
109	Santu Miali	0,106552707	0,680851064	1,577464789	1	Complesso
110	Punta Su Nuraxi	0,115957447	0,884615385	1,523178808	1	Complesso
111	Ruinias	0,098308668	0,723350254	1,370192308	4	Complesso
112	Tanca Sa Tellura	0,172643443	0,693165969	1,307894737	4	Monotorre?
114	Pranu Forru	0,030023095	0,726415094	1,425925926	6	Monotorre?
115	Enna Pruna	0,018518519	0,597222222	1,194444444	6	Villaggio
116	Arratzu	0,010135135	0,791666667	1,266666667	6	Complesso
118	Bonorcili	0,019905213	0,895833333	1,592592593	6	Pozzo Sacro?
121	Corte Marroni	0,051654965	0,333333333	1,236842105	6	Tomba di giganti
127	Is Mindas	0,062903226	0,744444444	1,31372549	6	Monotorre
128	Morimenta	0,007010835	0,807692308	1,4	6	Monotorre?
129	Mudegu	0,051035877	0,315789474	1,3125	6	Complesso
133	Nuracis I	0,010526316	0,666666667	1,090909091	6	Monotorre
134	Nuracis II	0,006648199	0,857142857	1,2	6	Complesso
135	Nuratzolo	0,007878788	0,840909091	1,193548387	6	Villaggio
137	Pauli Atzuvau	0,019845645	0,679487179	1,261904762	6	Pozzo Sacro
138	Picciu	0,058043118	0,628691983	1,128787879	6	Complesso
139	Nuracis	0,009345794	0,857142857	1,125	6	Pozzo Sacro
143	San Pietro	0,031954887	0,840909091	1,37037037	6	Monotorre
144	Santa Barbara	0,094352617	0,397058824	1,208955224	6	Complesso
145	Santu Sciori 1	0,010973937	0,810810811	1,428571429	6	Complesso
146	Santu Sciori 2	0,012241775	0,837837838	1,476190476	6	Monotorre
148	Serra Muru	0,051855895	0,401515152	1,432432432	6	Tomba di giganti
149	Serra Muru	0,049295775	0,408759124	1,435897436	6	Protonuraghe
150	Serra Sa Furca	0,015130674	0,854166667	1,576923077	6	Complesso
152	Su Boi	0,069160198	0,310606061	1,205882353	6	Complesso
153	Su Cunventu	0,09287257	0,944444444	1,808510638	1	Monotorre
154	Terra Muttius	0,017142857	0,729166667	1,166666667	6	Monotorre
160	Pranu Aidu	0,067010309	0,567010309	1,428571429	1	Complesso
162	Bingia 'e Monti	0,09971831	0,436	1,493150685	1	Tomba di giganti
167	Brunchiteddus	0,112729576	0,378151261	1,5	1	Complesso

168	Bagodinas	0,065561417	0,5125	1,123287671	6	Villaggio
170	Trumma Montis	0,078255675	0,48372093	1,238095238	10	Pozzo Sacro
171	Brunco S'Arbia	0,055493274	0,788359788	1,655555556	6	Monotorre
174	Ruina Tassa	0,07106599	0,87804878	1,333333333	1	Monotorre
175	Aresti	0,096059113	0,966942149	1,426829268	1	Monotorre
176	Bioranu - Bau Tentu	0,124770642	0,858247423	1,321428571	1	Complesso
177	Cuccuru	0,103494624	0,966101695	1,71	1	Monotorre?
178	Fenugu	0,12626832	0,889807163	1,28685259	1	Complesso?
179	Friarosu	0,128358209	0,943298969	1,413127413	4	Protonuraghe
180	Luas	0,131630648	0,940104167	1,444	1	Complesso
181	Mannu	0,080497382	0,827118644	1,418604651	1	Monotorre
182	Pastoris	0,123632385	0,906849315	1,313492063	1	Monotorre?
183	Murranca	0,103333333	0,859477124	1,741721854	4	Tomba di giganti
188	Forada Manna	0,086269745	0,642857143	1,59375	4	Monotorre
193	Onigu - Nuraccioni	0,06497342	0,801886792	1,666666667	1	Complesso
194	Piazza San Leonardo	0,11066879	0,536480687	1,329787234	6	Monotorre?
196	Santu Stevini	0,049963262	0,731707317	1,25	1	Protonuraghe?
200	Is Calittas	0,091148577	0,624137931	1,547008547	4	Tomba di giganti
202	Bangius	0,023127753	0,661971831	1,620689655	6	ND
203	Ruinas	0,009230769	0,375	1,5	6	Villaggio?
205	Tramatza	0,131664853	0,521327014	1,222222222	6	Monotorre
208	Emmauru	0,126737968	0,585308057	1,335135135	4	Monotorre
209	Lapideddas 1	0,068684517	0,777358491	1,401360544	4	Tomba di giganti
210	Marafiu	0,094693028	0,897435897	1,468531469	1	Monotorre
213	San Salvatore	0,068884997	0,754716981	1,360544218	6	Pozzo Sacro
216	Siorus	0,043545879	0,789473684	1,153846154	6	Monotorre
217	Su Nuraxi	0,077452668	0,716723549	1,329113924	6	Monotorre
218	Su Senzu	0,180102916	0,519607843	1,358974359	1	Monotorre
219	Terra 'e Monte	0,147905098	0,613882863	1,68452381	1	Monotorre
220	Santu Andria	0,109464082	0,731578947	1,478723404	1	Complesso
221	Nurazzou	0,048991354	0,925925926	1,595744681	1	Monotorre
224	Monte Majori	0,127481714	0,996575342	1,711764706	1	Complesso
225	Molas	0,130635838	0,592885375	1,071428571	6	Monotorre
226	Soru	0,037317196	0,85	1,349206349	6	Complesso
227	B.V. Assunta	0,087772397	0,656603774	1,45	4	Villaggio
230	Otzibi	0,090859031	0,579937304	1,201298701	10	Complesso
231	Padroriu	0,154822335	0,7421875	1,417910448	1	Misto
232	Perda 'e Moguru	0,053003534	0,813559322	1,230769231	4	Monotorre

233	Perda Gallone	0,173937677	0,648967552	1,185983827	10	Monotorre
234	Pranu Espis	0,240998839	0,628742515	1,660079051	9	Monotorre
235	Procili - Cala Piscinas	0,1276901	0,607052897	1,100456621	6	Monotorre
236	San Lussorio	0,22021364	0,566810345	1,341836735	1	Complesso
237	Bingias	0,144845361	0,48785872	1,284883721	1	Complesso?
238	Furisinu	0,080375783	0,841216216	1,136986301	1	Monotorre
239	Lea	0,195722618	0,488798371	1,26984127	2	Complesso
240	Brunco 'e S'Omu - Villaggio	0,10259301	0,826262626	1,306709265	4	Villaggio

Tab. 4.33 - Monumenti relativi al sottogruppo A1.

Il sottogruppo A2'

Sottogruppi	YCAIP		YCAI1		YCAI2	
	Val. min	Val. Max	Val. min	Val. Max	Val. min	Val. Max
A2'	0,021640664	0,177798683	0,334615385	0,684057971	1,592592593	2,066666667

Tab. 4.34 - Particolare dei valori del sottogruppo A2'.

id.	Toponimo	YCAIP	YCAI1	YCAI2	Landform	Tipologia
10	Nuraxeddu 1 - Perdu Proccu	0,176334107	0,417475728	1,592592593	1	Monotorre
14	Vittus 2	0,136010363	0,501792115	2,028985507	1	Monotorre?
15	Vittus 1	0,118522602	0,462365591	2,015625	1	ND
25	Su Cai - Cuccuru Petrosu 2	0,161632653	0,544802867	1,87654321	6	ND
27	Bincia Beccias	0,177798683	0,441295547	1,879310345	1	Monotorre
28	Florissa II	0,077200206	0,606334842	1,887323944	1	ND
33	Prazza Prospora	0,150451354	0,524390244	1,954545455	1	Complesso
47	Baumendula	0,073551637	0,512820513	2,040816327	1	Complesso
92	Mannu 2 - Santu Sabianu	0,120274914	0,334615385	1,74	10	Complesso
96	Mannu 1	0,095755694	0,343347639	1,666666667	6	Complesso
99	Arrubiu	0,021640664	0,534482759	2,066666667	6	Complesso
120	Corona Manna - Manghilla	0,051228437	0,455223881	1,694444444	6	Complesso
125	Is Carrelis	0,060453401	0,492537313	1,736842105	4	Tomba di giganti

155	Pallariu	0,108273182	0,480916031	1,880597015	6	ND
156	Bingia 'e Monti	0,12659698	0,414383562	1,635135135	6	Complesso
159	Procilis	0,129405576	0,58	1,951923077	1	Complesso
172	Su Itzeu	0,126339538	0,684057971	1,950413223	1	ND
189	Liccu Puxeddu	0,122460497	0,630914826	2	1	ND
198	Tamis	0,094047024	0,341772152	1,653061224	6	Monotorre
201	Spignau	0,086250634	0,341232227	1,756097561	10	Protonuraghe

Tab. 4.35 - Monumenti relativi al sottogruppo A2'.

Il sottogruppo A2' presenta pendenze basse e dominio visivo tra i più bassi. Si disloca generalmente presso zone più depresse. Il sottogruppo è composto da 20 monumenti, nonostante alcuni dubbi dovrebbero trattarsi, a parte un caso relativo ad una tomba di giganti, di nuraghi semplici o complessi e di un nuraghe arcaico. I siti di questo gruppo, come già anticipato, sono ubicati prevalentemente presso ambiente pianeggiante, vallivo o in prossimità di canali incisi. La classe di landform più diffusa è quella delle cime di rilievi, ma in vicinanza di aree di scarsa pendenza e di non eccessivo controllo visivo sul territorio circostante.

A livello tipologico dispiace l'alto numero di non determinabili, che determina un po' di incertezza nel valutare le caratteristiche del gruppo in oggetto, dominato comunque dai nuraghi complessi.

Landform	Numero monumenti - 20	%
1	10	50
4	1	5
6	7	35
10	2	10

Tab. 4.36 - Quadro riassuntivo sulle classi di landform relative al sottogruppo A2'.

Tipologia	Numero monumenti	%
Monotorre	3	15
Monotorre?	1	5
Complessi	8	40
Tomba di giganti	1	5
ND	6	30
Protonuraghe	1	5

Tab. 4.37 - Quadro riassuntivo sulle tipologie monumentali relative al sottogruppo A2'.

Il sottogruppo A2''

Sottogruppi	YCAIP		YCAI1		YCAI2	
	Val. min	Val. Max	Val. min	Val. Max	Val. min	Val. Max
A2''	0,048022599	0,241982507	0,378453039	0,984756098	1,827027027	2,492307692

Tab. 4.38 - Particolare dei valori del sottogruppo A2''.

Le caratteristiche di questo sottogruppo sono per lo più analoghe a quelle del sottogruppo precedente A2', si distingue però per i valori dei tre indici leggermente più alti, soprattutto in relazione al controllo visivo. È un campione costituito da 46 siti, ubicati prevalentemente presso la landform cime di rilievi, e questo aspetto viene riflesso nei valori più alti osservabili.

A livello tipologico i nuraghi complessi doppiano i monotorre, ma, all'interno del gruppo compaiono sparuti esemplari delle altre categorie monumentali oggetto di questo studio.

id.	Toponimo	YCAIP	YCAI1	YCAI2	Landform	Tipologia
1	Pranu Pira	0,108877722	0,583657588	2,419354839	1	Complesso
6	Tiria	0,120603015	0,406862745	2,305555556	4	Monotorre
17	Craddaxius	0,09729064	0,862068966	1,893939394	1	Complesso
22	Modo	0,102649007	0,789473684	1,891891892	1	Complesso
24	Turriu	0,1586113	0,852300242	1,955555556	1	Complesso
26	Pedrosu - Cuccuru Petrosu 1	0,160453809	0,64874552	2,234567901	1	ND
36	Pedditzi	0,163338088	0,549019608	2,181818182	1	Monotorre?
37	Predù Procu	0,143373494	0,517799353	2,253521127	1	Monotorre?
42	Crabas	0,080081095	0,947194719	1,979310345	1	Complesso
44	Sa Mitza (fonte)	0,134846462	0,644599303	2,176470588	4	Fonte Sacra
45	Melas	0,096153846	0,835125448	2,137614679	1	Complesso
46	Pranu Terra	0,092397661	0,85971223	1,991666667	1	Complesso
48	Tanusara - Pauli Quau	0,097135741	0,744588745	2,293333333	1	Complesso?
49	Pranixeddu - Pitzu Cau	0,078200321	0,564102564	2,244897959	1	Complesso

75	Tramazeddus	0,134290108	0,849658314	2,107344633	6	ND
76	Arai	0,16240267	0,731651376	2,215277778	4	Complesso
77	Baddau - Erbas Fenosas	0,140427866	0,751173709	1,882352941	1	ND
84	Pranu Forru	0,130960854	0,786407767	1,944	1	Complesso
91	Sonis	0,176746917	0,378453039	2,245901639	10	Monotorre
107	Igruxis	0,087264151	0,804597701	1,85840708	1	Monotorre?
130	Mustazzori	0,077922078	0,555555556	2,333333333	1	Complesso
132	Nieddu	0,087719298	0,672222222	2,42	1	Complesso
136	Pala Merentzia	0,048022599	0,820895522	2,244897959	1	Complesso
141	Pranu Ollastus	0,059844405	0,6875	2,25	1	Tomba di giganti
147	Scoma Cuaddu	0,081900082	0,847133758	2,333333333	6	Monotorre
157	Genna Maiu 1	0,241982507	0,962962963	1,827027027	1	Monotorre
158	Molas	0,228438228	0,957865169	2,13125	1	Monotorre
161	Cruccu	0,094573643	0,828431373	2,06097561	1	Complesso
163	Chiccu Eccis	0,099294355	0,618320611	2,492307692	1	Protonuraghe?
166	Corruardu	0,110734463	0,956647399	2,206666667	1	Complesso
173	Genna Maiu 2	0,165103189	0,954415954	1,914285714	1	Complesso
184	Corongiu Arrubiu	0,136125654	0,743589744	2,230769231	1	Misto
185	Cruccu	0,222222222	0,818627451	2,0875	1	Monotorre
186	Cuccuru Pestiari	0,087918015	0,84	2,0625	1	Monotorre
191	Murranca - Tramesu Bruncu	0,108072048	0,882352941	1,875	1	Complesso
192	Spardiedu	0,080081095	0,830935252	1,925	4	Complesso
195	Sa Matta Croccada	0,111428571	0,896551724	1,940298507	1	Monotorre?
199	Corongiu Arrubiu	0,13660619	0,740932642	2,2	1	Tomba di giganti
206	Bruncu Suergiu	0,160382369	0,960151803	2,248888889	1	Villaggio?
207	Bucca Scala	0,17850525	0,979127135	2,168067227	1	Monotorre
211	Nieddu	0,15136226	0,949709865	2,262672811	1	Monotorre
212	Perdosu	0,155443322	0,969639469	2,044	1	Complesso
214	Scal'e Brabeis	0,204827586	0,972375691	2,146341463	1	Monotorre
215	Sedda	0,238017872	0,968401487	2,126530612	1	Monotorre
228	Gergui	0,12744437	0,932975871	1,891304348	1	Complesso

229	Mandonis	0,226256983	0,984756098	1,945783133	1	Complesso
------------	----------	-------------	-------------	-------------	---	-----------

Tab. 4.39 - Monumenti relativi al sottogruppo A2”.

Landform	Numero monumenti - 46	%
1	39	84,8
4	4	8,6
6	2	4,4
10	1	2,2

Tab. 4.40 - Quadro riassuntivo sulle classi di landform relative al sottogruppo A2”.

Tipologia	Numero monumenti	%
Monotorre	11	24
Monotorre?	4	8,8
Complessi	21	45,8
Complessi?	1	2,2
Pozzi e fonti	1	2,2
Villaggi?	1	2,2
Tomba di giganti	2	4,4
Misto	1	2,2
ND	3	6,6
Protonuraghe?	1	2,2

Tab. 4.41 - Quadro riassuntivo sulle tipologie monumentali relative al sottogruppo A2”.

Il sottogruppo B1

Sottogruppo	YCAIP		YCAI1		YCAI2	
	Val. min	Val. Max	Val. min	Val. Max	Val. min	Val. Max
B1	0,051020408	0,242105263	0,5	0,890510949	3,055555556	3,297297297

Tab. 4.42 - Particolare dei valori del sottogruppo B1.

Il sottogruppo B1 si caratterizza per pendenze con valori medio-bassi e con potenziale di controllo medio alto, in relazione ad entrambi gli indici che valutano il dominio visivo. È un campione molto ridotto, composto da 5 monumenti, tutti ubicati presso la landform 1.

L’aspetto tipologico è importante da valutare in quanto si tratta prevalentemente, a parte un monumento dubbio, di nuraghi monotorre. A prescindere dal campione molto esiguo potrebbe essere un dato da tener d’occhio per il prosieguo di questa analisi, in

quanto si nota, almeno per questo segmento dell'indagine, una lieve tendenza dei nuraghi monotorre verso alti valori di controllo visivo.

Il gruppo presenta comunque un'analogia ubicativa, i siti infatti si affacciano dal Monte Arci e dai tavolati basaltici che si sviluppano alle sue falde verso la piana campidanese.

id.	Toponimo	YCAIP	YCAI1	YCAI2	Landform	Tipologia
7	Costa Pisu	0,096184004	0,5	3,055555556	1	Monotorre
16	Caba Forru	0,242105263	0,817813765	3,206349206	1	ND
113	Paiulu	0,106835443	0,634980989	3,211538462	1	Monotorre
119	Cobaia	0,051020408	0,890510949	3,297297297	1	Monotorre
197	Su Para	0,159287532	0,617948718	3,12987013	1	Monotorre

Tab. 4.43 - Monumenti relativi al sottogruppo B1.

Landform	Numero monumenti - 5
1	5

Tab. 4.44 - Quadro riassuntivo sulle classi di landform relative al sottogruppo B1.

Tipologia	Numero monumenti	%
Monotorre	4	80
ND	1	20

Tab. 4.45 - Quadro riassuntivo sulle tipologie monumentali relative al sottogruppo B1.

Il sottogruppo B2

Sottogruppo	YCAIP		YCAI1		YCAI2	
	Val. min	Val. Max	Val. min	Val. Max	Val. min	Val. Max
B2	0,062162162	0,103407756	0,390243902	0,402985075	2,75862069	2,842105263

Tab. 4.46 - Particolare dei valori del sottogruppo B2.

Nel sottogruppo B2 le pendenze si riducono, almeno in relazione a quelle del primo segmento del gruppo B, anche il controllo visivo è più basso nonostante il dominio visivo potenziale si concentri su zone più depresse.

I siti che lo compongono, soltanto un nuraghe monotorre ed un complesso, vennero edificati in ambiente pianeggiante presso le landform 6 e 4. Si tratta di due siti molto vicini tra loro, circa 600 m di distanza, in territorio di Uras.

id.	Toponimo	YCAIP	YCAI1	YCAI2	Landform	Tipologia
94	Arbu	0,062162162	0,402985075	2,842105263	6	Monotorre
95	S'Acqua Sa Baia	0,103407756	0,390243902	2,75862069	4	Complesso

Tab. 4.47 - Monumenti relativi al sottogruppo B2.

Landform	Numero monumenti - 2
4	1
6	1

Tab. 4.48 - Quadro riassuntivo sulle classi di landform relative al sottogruppo B2.

Tipologia	Numero monumenti
Monotorre	1
Complessi	1

Tab. 4.49 - Quadro riassuntivo sulle tipologie monumentali relative al sottogruppo B2.

Il sottogruppo B3

Sottogruppo	YCAIP		YCAI1		YCAI2	
	Val. min	Val. Max	Val. min	Val. Max	Val. min	Val. Max
B3	0,010526316	0,280701754	0,644	0,97733711	2,349726776	3

Tab. 4.50 - Particolare dei valori del sottogruppo B3.

Il sottogruppo B3 presenta pendenze basse e medio basse e controllo da medio alto a quasi massimo, specialmente su zone più depresse. Si tratta di un campione di 23 siti ubicati prevalentemente presso cime di rilievi, circa il 74%, e presso altopiani.

A livello tipologico predominano i nuraghi complessi sui monotorre, 12, di cui 2 dubbi, contro 5. È importante notare come in questo gruppo compaiano nuraghi arcaici, in due casi su quattro presso questi monumenti si sono articolati, in una seconda fase edilizia, veri e propri nuraghi complessi. È il caso dei nuraghi Is Carrelis e Cuccurada, complessi pluriturriti ampliati sulla base di preesistenti nuraghi arcaici.

A confutare quanto osservato per il gruppo B1, in questo gruppo vediamo la predominanza tipologica di nuraghi complessi, alcuni di questi molto estesi; si tratta dei nuraghi Florissa I, del Cruccu e del Pranu Ollastus di Mogoro, il De Inus di Siris, S’Orcu di Gonnostramatza. C’è comunque da tenere presente la scarsa valenza monumentale di alcuni dei nuraghi afferenti a questo gruppo B3; ad esempio del bitorre di Siaxi di Mogoro, dello Scalaxeddu di Gonnostramatza, del Monti Miana di Masullas. Questo aspetto avvalorerebbe parte della tesi avanzata relativamente al gruppo B1, tuttavia quanto appare da questi approcci analitici è inevitabilmente di molteplice interpretabilità, come d’altronde scaturito dalla prima analisi presente in questo capitolo: le zone di maggior controllo strategico a volte sono deputate a nuraghi semplici o comunque non troppo grandi, ma non per forza di minore impatto monumentale; delle altre volte siamo in presenza di monumenti complessi con tracce di estesi insediamenti, purtroppo non sempre valutabili, sotto l’aspetto cronologico, in maniera esauriente.

id.	Toponimo	YCAIP	YCAI1	YCAI2	Landform	Tipologia
5	Figu	0,010526316	0,933333333	2,8	6	Monotorre
11	Nuraxeddu 3	0,13880814	0,958466454	2,459016393	4	Complesso?
29	Florissa I	0,122934567	0,680161943	2,754098361	1	Complesso
31	Pra Pinna	0,1	0,944237918	2,760869565	1	Monotorre
38	Procilis	0,132404181	0,686084142	2,617283951	1	Complesso
43	Sa Mitza	0,09989373	0,947735192	2,747474747	1	Protonuraghe
82	De Inus	0,173396675	0,905263158	2,349726776	1	Complesso
117	Arrubiu	0,047464941	0,866141732	2,820512821	1	Complesso
122	Cruccu	0,280701754	0,886699507	2,4	4	Tomba di giganti
123	Cruccu	0,279569892	0,970731707	2,653333333	1	Complesso
124	Cuccurada	0,061414392	0,746268657	2,857142857	1	Misto
126	Is Carrelis	0,05038961	0,808823529	2,820512821	1	Misto
131	Nieddu	0,088255261	0,722222222	2,6	4	Tomba di giganti
140	Pranu Ollastus	0,061652281	0,833333333	2,727272727	1	Complesso
142	Puisteris	0,085853659	0,897637795	2,923076923	4	Monotorre
151	Siaxi	0,088555858	0,833333333	3	4	Complesso
164	Palas Arrideli	0,104262673	0,703703704	2,758064516	1	Protonuraghe
165	Scalaxeddu	0,114670083	0,692946058	2,693548387	1	Complesso
169	S'Orcu	0,211558308	0,810631229	2,541666667	1	Complesso
187	De Preidis	0,176112127	0,904017857	2,547169811	1	Monotorre
190	Monti Miana	0,120711563	0,644	2,683333333	1	Complesso?
222	Cuccuru Bingias	0,133484163	0,926966292	2,75	1	Monotorre

223	Su Sensu	0,232533889	0,97733711	2,653846154	1	Complesso
------------	----------	-------------	------------	-------------	---	-----------

Tab. 4.51 - Monumenti relativi al sottogruppo B3.

Landform	Numero monumenti - 23	%
1	17	73,9
4	5	21,7
6	1	4,4

Tab. 4.52 - Quadro riassuntivo sulle classi di landform relative al sottogruppo B3.

Tipologia	Numero monumenti	%
Monotorre	5	21,7
Complessi	10	43,5
Complessi?	2	8,7
Misti	2	8,7
Protonuraghe	2	8,7
Tomba di giganti	2	8,7

Tab. 4.53 - Quadro riassuntivo sulle tipologie monumentali relative al sottogruppo B3.

Il sottogruppo C1

Sottogruppo	YCAIP		YCAI1		YCAI2	
	Val. min	Val. Max	Val. min	Val. Max	Val. min	Val. Max
C1	0,123015873	0,214363439	0,779761905	0,970873786	3,75	4,196078431

Tab. 4.54 - Particolare dei valori del sottogruppo C1.

Il sottogruppo C1 presenta pendenze medie in relazione ai valori medi e massimi dell'indice YCAIP e un alto valore di controllo, sia per quanto riguarda le aree di altezza massima circostante sia, specialmente, sulle zone più depresse. Si tratta di un sottogruppo molto ridotto, composto da 4 siti, tutti ubicati presso la landform relativa 1. Dal punto di vista tipologico siamo in presenza di nuraghi, due complessi ed un monotorre più un altro edificio non ben determinabile.

id.	Toponimo	YCAIP	YCAI1	YCAI2	Landform	Tipologia
12	Paiolu	0,214363439	0,862903226	4,196078431	1	Monotorre
13	Pitzu Cau	0,123015873	0,925	4,111111111	1	Complesso
39	Bidella	0,179467085	0,970873786	3,75	1	Complesso

204	Seddarxiu	0,162650602	0,779761905	3,96969697	1	ND
------------	-----------	-------------	-------------	------------	---	----

Tab. 4.55 - Monumenti relativi al sottogruppo B3.

Landform	Numero monumenti - 4
1	4

Tab. 4.56 - Quadro riassuntivo sulle classi di landform relative al sottogruppo C1.

Tipologia	Numero monumenti
Monotorre	1
Complessi	2
ND	1

Tab. 4.57 - Quadro riassuntivo sulle tipologie monumentali relative al sottogruppo C1.

Il sottogruppo C2

Sottogruppo	YCAIP		YCAI1		YCAI2	
	Val. min	Val. Max	Val. min	Val. Max	Val. min	Val. Max
C2		0,149684874		0,484375		4,428571429

Tab. 4.58 - Particolare dei valori del sottogruppo C2.

Il sottogruppo C2 presenta caratteristiche analoghe al campione precedente però risulta edificato in un ambiente dominante su aree a quote inferiori. Il campione è costituito da un solo esemplare, il nuraghe Sa Cruxi Niedda di Uras, un monotorre tuttora in precario stato di conservazione, che dalle alture minori che si affiancano al Monte Arci domina la piana sottostante.

id.	Toponimo	YCAIP	YCAI1	YCAI2	Landform	Tipologia
93	Sa Cruxi Niedda	0,149684874	0,484375	4,428571429	4	Monotorre

Tab. 4.59 - Il sito appartenente al sottogruppo C2.

4.2.2 Risultati della *Hierarchical Cluster analysis*

Se dovessimo far risaltare gli insediamenti a carattere apparentemente più strategico, senz'altro i sottogruppi B1, B3 e C1, accompagnati dal B2, parrebbero quelli che da un punto di vista del controllo e dell'articolazione topografica riflettono un assetto

più marcato, allineandosi, sulle propaggini occidentali del Monte Arci e dei suoi settori adiacenti da S a N in tutta l'area esaminata. Specialmente i primi due si situano presso zone a minor pendenza dove hanno ricavato insediamenti con grande controllo sull'intorno. Questi insediamenti vigilano gli accessi da occidente al Monte Arci nonostante non marchino un limite netto, almeno ad occidente, che comunque potrebbe trovarsi all'esterno dell'area campione di studio. Per quanto riguarda la presenza di un limite netto, questo sembra più marcato nell'area meridionale, tra Mogoro e Gonnostramatza, in connessione con il Rio Mogoro, fatto che avvalorerebbe la tesi che si tratti di una zona di confine. Seppur non sia possibile ricostruire le condizioni dei suoli e la ricostruzione degli ambienti acquitrinosi che comunque non parrebbero assenti (Carannante - Chilardi 2015) nella sottostante pianura in epoca pre-protostorica, questi siti potrebbero essere a controllo di terre, anche non troppo estese, adatte per l'uso agricolo. C'è comunque da dire che questo è praticamente il limite occidentale del campione monumentale oggetto di studio. D'altro canto, nonostante i monumenti appartenenti al sottogruppo A2 sembrano marcare un limite orientale c'è da dire che non si sta tenendo conto del fitto pattern insediativo nuragico ad E dell'area esaminata in questo lavoro. Senz'altro è rimarcabile la ricorrente scelta insediativa dai bordi dei pianori basaltici, a larga vista sul territorio sottostante, fattore ricorrente in tutta l'area esaminata.

4.2.3 La *Grouping Analysis* effettuata in ambiente ArcGIS 10.2

Come già anticipato, questa parte dell'indagine adopera uno strumento di clustering multivariato su base spaziale col fine di creare gruppi contigui nello spazio. Ogni volta che guardiamo il mondo che ci circonda, è molto naturale per noi organizzare, raggruppare, differenziare e catalogare ciò che vediamo per aiutarci a capirlo meglio; questo tipo di processo di classificazione mentale è fondamentale per la comprensione dei processi che stanno dietro al modo di manifestarsi dell'insediamento in una determinata fase storica.

Questo approccio fornisce allo studioso dei preziosi elementi utili allo studio delle civiltà nel loro complesso. Allo stesso modo, per aiutarci a conoscere e comprendere meglio i dati a nostra disposizione abbiamo utilizzato lo strumento *Grouping Analysis*. Dato un numero di gruppi da creare, nel nostro caso 8, il processo ha cercato una soluzione in

cui tutte le funzionalità all'interno di ciascun gruppo fossero il più possibile simili e tutti i gruppi fossero il più possibile differenti. La similarità delle funzionalità si basa sull'insieme di attributi che si specifica nel parametro *Analysis Fields* e che ha incorporato, nel nostro caso, le proprietà spaziali.

Quando vengono specificati i vincoli spaziali, l'algoritmo impiega un grafico di connettività (minimum spanning tree) per trovare raggruppamenti naturali. Quando non viene specificato alcun vincolo spaziale, lo strumento utilizza un algoritmo K Means.

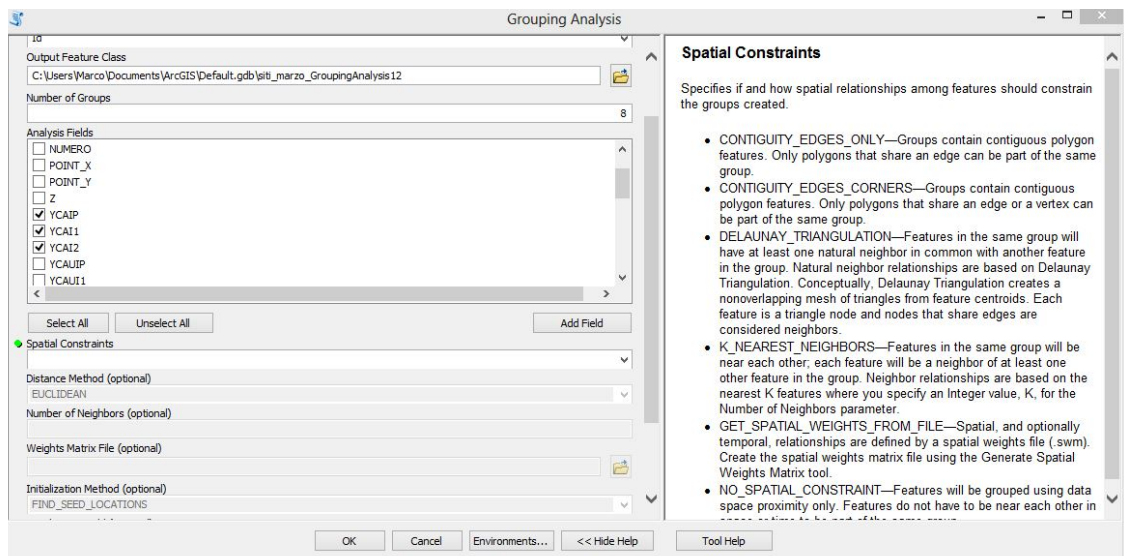


Fig. 4.15 - Parametri adoperati nella Grouping Analysis in ambiente ArcMap.

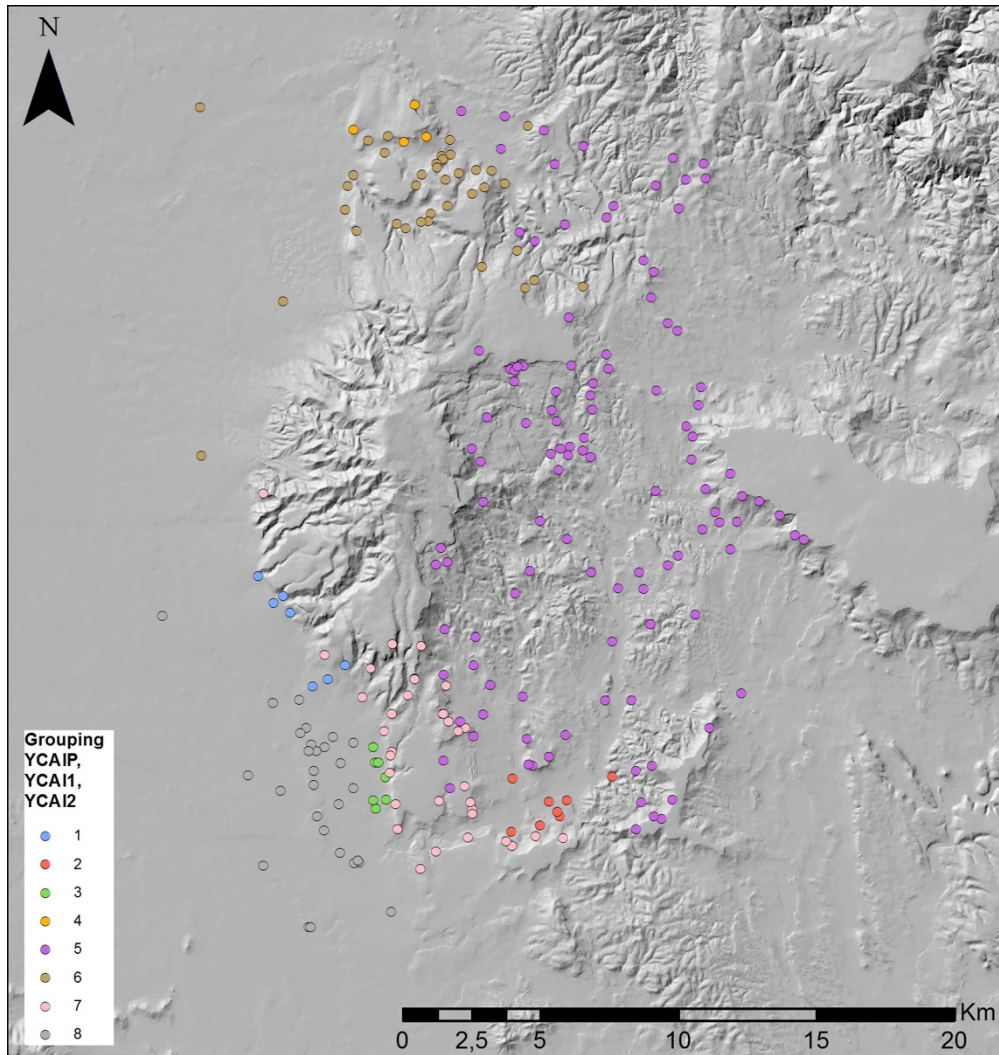


Fig. 4.16 - Mappa risultante dalla Grouping Analysis condotta in ambiente GIS.

	YCAIP		YCAI1		YCAI2	
gruppo	min	max	min	max	min	max
1	0,062162	0,176747	0,334615	0,583658	1,666667	2,842105
2	0,065561	0,126597	0,378151	0,56701	1,208955	1,880597
3	0,049296	0,06916	0,310606	0,492537	1,205882	1,736842
4	0,0772	0,242105	0,606335	0,925	1,887324	4,196078
5	0,037317	0,280702	0,487859	0,996575	1,071429	2,76087
6	0,010526	0,179467	0,406863	0,970874	1,294118	3,75
7	0,047465	0,211558	0,341772	0,944444	1,653061	4,428571
8	0,005291	0,031955	0,375	0,97619	1,090909	2,066667

Tab. 4.60 - Valori degli indici relativi agli 8 gruppi risultanti dalla Grouping Analysis.

indice	Media	Deviazione std.	Min	Max
---------------	--------------	------------------------	------------	------------

YCAIP	0,102443019	0,056246073	0,005291005	0,280701754
YCAI1	0,732691859	0,173772121	0,310606061	0,996575342
YCAI2	1,809084873	2,305555556	1,071428571	4,428571429

Tab. 4.61 - Medie e deviazioni standard dei valori relativi agli indici processati nell'analisi in oggetto.

Commento ai gruppi

Il gruppo 1

Il primo gruppo si concentra principalmente tra la fascia pedemontana, le falde e i canali che discendono dal Monte Arci verso i territori di Uras, Marrubiu e Morgongiori. Il gruppo, composto da 7 siti, si assesta intorno alle pendenze medie del valore generale in una zona di contatto tra montagna e pianura. L'indice di dominio visivo è su valori medio bassi e medi, dunque un gruppo ben dotato di potenzialità visiva sull'intorno.

I valori relativi all'YCAI2 superano abbondantemente la soglia media, il valore minimo quasi la eguaglia, a far risaltare il rapporto di vicinanza con quote inferiori. Il gruppo sembra collocarsi in stretta connessione con gli accessi al Monte Arci da questo settore del Campidano e le classi di landform riassumono questo aspetto, ma suggeriscono, in accordo con i valori relativi alla pendenza, lo stanziamento in aree idonee ad insediamenti dalle dimensioni non limitate.

La presenza di un nuraghe arcaico all'interno del campione sottolineerebbe un controllo nei pressi di particolari zone di interesse già dalla prima età nuragica, come succede a Mogoro con il nuraghe Serra Muru, un nuraghe arcaico edificato in pianura frontalmente all'ingresso di un canale (cfr. capitolo 5). La variabilità tipologica del cluster è limitata in quanto presenta solamente nuraghi, in forma semplice con due esemplari, in forma complessa con 4: tutti i complessi presentano planimetrie articolate caratterizzate dalla presenza di almeno tre torri.

	YCAIP		YCAI1		YCAI2	
gruppo	min	max	min	max	min	max
1	0,062162	0,176747	0,334615	0,583658	1,666667	2,842105

Tab. 4.62 - Intervallo dei valori degli indici relativi al gruppo 1.

Id.	Sito	Landform	Tipologia
1	Pranu Pira	1	Complesso
95	S'Acqua Sa Baia	4	Complesso
94	Arbu	6	Monotorre
96	Mannu 1	6	Complesso
91	Sonis	10	Monotorre
92	Mannu 2 - Santu Sabianu	10	Complesso
201	Spignau	10	Protonuraghe

Tab. 4.63 - Siti relativi al gruppo 1.

Landform	Numero monumenti - 7	%
1	1	14,28
4	1	14,28
6	2	28,57
10	3	42,85

Tab. 4.64 - Numero di siti per landform classes del gruppo 1.

Tipologia	Numero monumenti	%
Monotorre	2	28,57
Complessi	4	57,14
Protonuraghe	1	14,28

Tab. 4.65 - Tipologie dei siti del gruppo 1.

Il gruppo 2

Questo cluster risulta composto da 8 siti, ubicati nel territorio di Gonnostramatza o al confine con Mogoro, in stretta connessione con la valle del Rio Mannu/Mogoro. I valori risultano molto simili a quelli del gruppo precedente per quanto riguarda l'YCAIP e l'YCAI1, ma, differendo il contesto geografico, l'aspetto legato al valore YCAI2 risulta sensibilmente inferiore.

Questo aspetto è testimoniato anche dalla numerosa componente di siti ubicati in ambiente pianeggiante, privi dunque di rapporto di vicinanza con aree a quote inferiori. Anche in questo caso è da sottolineare l'aspetto che comporta grandi spazi adatti all'installazione di insediamenti e ne è testimone il grande villaggio di Ruinas - Bagodinas presso Gonnostramatza. Tuttavia, trattandosi di una valle ai piedi delle giare di Siddi e di

Collinas, il gruppo ha anche uno stretto rapporto con l'accessibilità e con le scale verso le giare.

Il gruppo 2 presenta alcuni caratteri analoghi al gruppo precedente, ricalcandone sicuramente alcune funzioni, però con peculiarità proprie. Fanno parte di questo gruppo quattro nuraghi complessi, si tratta per lo più di siti pluristratificati, taluni frequentati già da epoca prenuragica: i nuraghi Pranu Aidu e Bingia 'e Monti, fino agli estesi insediamenti di Brunchiteddus e il già menzionato Ruinas - Bagodinas.

	YCAIP		YCAI1		YCAI2	
gruppo	min	max	min	max	min	max
2	0,065561	0,126597	0,378151	0,56701	1,208955	1,880597

Tab. 4.66 - Intervallo dei valori degli indici relativi al gruppo 2.

Id.	Sito	Landform	Tipologia
160	Pranu Aidu	1	Complesso
162	Bingia 'e Monti	1	Tomba di giganti
167	Brunchiteddus	1	Complesso
144	Santa Barbara	6	Complesso
155	Pallariu	6	ND
156	Bingia 'e Monti	6	Complesso
168	Bagodinas	6	Villaggio
170	Trumma Montis	10	Pozzo Sacro

Tab. 4.67 - Siti relativi al gruppo 2.

Landform	Numero monumenti - 8	%
1	3	50
6	3	35
10	1	10

Tab. 4.68 - Numero di siti per landform classes del gruppo 2.

Tipologia	Numero monumenti	%
ND	1	
Complessi	4	
Tomba di giganti	1	
Villaggio	1	
Pozzo sacro	1	

Tab. 4.69 - Tipologie dei siti del gruppo 2.

Il gruppo 3

Il terzo cluster ricavato, composto da 7 siti, presenta caratteristiche simili ai due precedenti, seppur presenti dei valori di pendenza lievemente inferiori. La composizione del gruppo presenta tipologie monumentali e strategiche analoghe. In questo gruppo, ubicato interamente nell'odierno territorio comunale di Mogoro, compare infatti la stessa peculiarità nel rapporto con l'accessibilità agli altopiani basaltici. Come già anticipato il cluster comprende una casistica già menzionata in occasione del gruppo 1: l'ubicazione di un protonuraghe alla base di un canalone, che probabilmente accompagnava gli spostamenti da e verso E, verso il massiccio del Monte Arci. In questo gruppo compaiono ben tre tombe di giganti, a marcare probabilmente un profondo legame con gli antenati ai "passanti" del caso.

Resta una cosa da evidenziare, e cioè il fatto che anche in questo cluster, come nel precedente cluster 2, non compaiono nuraghi monotorre. Per quanto riguarda i nuraghi complessi dovremmo essere in presenza di almeno due trilobati di non eccessive dimensioni (Corona Manna e Su Boi) e di una torre con aggiunta di un'altra torre e di cortile ricavato tra le due torri.

	YCAIP		YCAI1		YCAI2	
gruppo	min	max	min	max	min	max
3	0,049296	0,06916	0,310606	0,492537	1,205882	1,736842

Tab. 4.70 - Intervallo dei valori degli indici relativi al gruppo 3.

Id.	Sito	Landform	Tipologia
125	Is Carrelis	4	Tomba di giganti
120	Corona Manna - Manghilla	6	Complesso
121	Corte Marroni	6	Tomba di giganti
129	Mudegu	6	Complesso
148	Serra Muru	6	Tomba di giganti
149	Serra Muru	6	Protonuraghe
152	Su Boi	6	Complesso

Tab. 4.71 - Siti relativi al gruppo 3.

Landform	Numero monumenti - 7	%
4	1	
6	6	

Tab. 4.72 - Numero di siti per landform classes del gruppo 3.

Tipologia	Numero monumenti	%
Protonuraghe	1	
Complessi	3	
Tomba di giganti	3	

Tab. 4.73 - Tipologie dei siti del gruppo 3.

Il gruppo 4

Estremamente ridotto il campione 4 con tutti i siti ubicati presso la landform 1. L'indice di pendenza è superiore rispetto ai gruppi precedenti ma con valori medio alti di dominio visuale 1 e superiori, rispetto ai gruppi 2 e 3, di dominio visuale 2. Questo fattore potrebbe evidenziare siti vocati al dominio visivo, sia per la loro ubicazione presso aree a quote medio-massime sull'intorno di 1 km, sia in relazione predominante su altre conformazioni. I siti in questione sembrano destinati al controllo della valle del Riu Florissa in territorio di Villaurbana. Il cluster ricavato dal GIS tenderebbe ad escludere alcuni altri siti che sembrerebbero funzionalmente analoghi, questo fatto si potrà spiegare soltanto alla luce dei dati completi dell'analisi. Dal punto di vista tipologico permangono alcuni dubbi derivanti dalla scarsità di dati sui monumenti in oggetto.

	YCAIP		YCAI1		YCAI2	
gruppo	min	max	min	max	min	max
4	0,0772	0,242105	0,606335	0,925	1,887324	4,196078

Tab. 4.74 - Intervallo dei valori degli indici relativi al gruppo 4.

Id.	Sito	Landform	Tipologia
12	Paiolu	1	Monotorre
13	Pitzu Cau	1	Complesso
16	Caba Forru	1	ND
28	Florissa II	1	ND

Tab. 4.75 - Siti relativi al gruppo 4.

Tipologia	Numero monumenti	%
Monotorre	1	25
Complessi	1	25
ND	2	50

Tab. 4.76 - Tipologie dei siti del gruppo 4.

Il gruppo 5

È il gruppo numericamente più corposo con 115 siti. I valori di dominio visivo 2 sono ridotti rispetto ai valori massimi. Quelli sul dominio visivo 1 si attestano tra i valori medi e massimi. L'indice della pendenza generale oscilla tra valori ben sotto la media e tocca i valori massimi, segno della estrema variabilità degli ambienti, dai versanti orientali dell'Archi fino a quelli settentrionali ed occidentali delle Giare.

Diffuso praticamente presso tutte le landform possibili in questo territorio campione, si estende prevalentemente presso la porzione E del territorio, nelle colline comprese tra Archi e Giare, comprendendo pressoché tutti i siti. L'estrema variabilità tipologica e di landform sembrerebbe, nonostante la mancanza dei dati per il settore NE, a connotarlo come un grande e complesso sistema insediativo protetto da conformazioni orografiche più nette. Gli aspetti legati alla tipologia dei monumenti compresi depongono a favore della complessità e della varietà dell'insediamento.

	YCAIP		YCAI1		YCAI2	
gruppo	min	max	min	max	min	max
5	0,037317	0,280702	0,487859	0,996575	1,071429	2,76087

Tab. 4.77 - Intervallo dei valori degli indici relativi al gruppo 5.

Id.	Sito	Landform	Tipologia
2	Truncu de Is Pillonis	1	Complesso
3	Funtana Maiori - Domu 'e S'Orcu	1	Monotorre
8	Nuraxeddu 5	1	Monotorre?
9	Nuraxeddu 4 - Pra Zoccu	1	Complesso?
18	Pra Mesa	1	Monotorre
20	Qua Sigu	1	ND
21	San Giovanni	1	Complesso
29	Florissa I	1	Complesso

30	Piscedda - Canale Scolu	1	ND
31	Pra Pinna	1	Monotorre
33	Prazza Prospora	1	Complesso
34	Sedda Scala	1	Monotorre?
50	Tzrinnigu	1	Complesso
53	Brunku 'e S'Omu Nur.	1	Complesso
56	Cotillas	1	Monotorre
58	Giuali	1	Complesso
60	Monti Ala	1	Complesso
61	Monte Barra Boi	1	Villaggio
64	Seddarixi	1	Complesso
65	Brunco 'e S'Ena	1	Monotorre
67	San Mauro	1	Complesso
68	Su Cungiau de Is Olias	1	Villaggio
71	Montrigu Pastoris	1	Tomba di giganti
72	Brunco Prutzu	1	Monotorre
74	Stampasia	1	Complesso
79	Santa Lucia	1	Complesso
80	Tara	1	Monotorre
81	Su Sensu	1	Complesso
83	Pala Serra	1	Complesso
85	Preula - Procilis	1	Complesso
107	Igruxis	1	Monotorre?
109	Santu Miali	1	Complesso
110	Punta Su Nuraxi	1	Complesso
123	Cruccu	1	Complesso
157	Genna Maiu 1	1	Monotorre
158	Molas	1	Monotorre
159	Procilis	1	Complesso
161	Cruccu	1	Complesso
166	Corruardu	1	Complesso
172	Su Itzeu	1	ND
173	Genna Maiu 2	1	Complesso
174	Ruina Tassa	1	Monotorre
175	Aresti	1	Monotorre
176	Bioranu - Bau Tentu	1	Complesso
177	Cuccuru	1	Monotorre?
178	Fenugu	1	Complesso?
180	Luas	1	Complesso
181	Mannu	1	Monotorre

182	Pastoris	1	Monotorre?
185	Cruccu	1	Monotorre
193	Onigu - Nuraccioni	1	Complesso
196	Santu Stevini	1	Protonuraghe?
206	Brunco Suergiu	1	Villaggio?
207	Bucca Scala	1	Monotorre
210	Marafiu	1	Monotorre
211	Nieddu	1	Monotorre
212	Perdosu	1	Complesso
214	Scal'e Brabeis	1	Monotorre
215	Sedda	1	Monotorre
218	Su Senzu	1	Monotorre
219	Terra 'e Monte	1	Monotorre
220	Santu Andria	1	Complesso
221	Nurazzou	1	Monotorre
222	Cuccuru Bingias	1	Monotorre
223	Su Sensu	1	Complesso
224	Monte Majori	1	Complesso
228	Gergui	1	Complesso
229	Mandonis	1	Complesso
231	Padroriu	1	Misto
236	San Lussorio	1	Complesso
237	Bingias	1	Complesso?
238	Furisinu	1	Monotorre
66	S'Isca	2	Monotorre
86	Brunco Mois	2	ND
239	Lea	2	Complesso
51	Assadas - Su Nuraxi	4	Complesso
52	Brunco Is Puddas	4	Complesso
54	Corongiu Arrubiu	4	Protonuraghe?
55	Costeddaris	4	Monotorre
70	Truttiris	4	Complesso
111	Ruinas	4	Complesso
112	Tanca Sa Tellura	4	Monotorre?
122	Cruccu	4	Tomba di giganti
179	Friarosu	4	Protonuraghe
188	Forada Manna	4	Monotorre
200	Is Calittas	4	Tomba di giganti
208	Emmauru	4	Monotorre

209	Lapideddas 1	4	Tomba di giganti
227	B.V. Assunta	4	Villaggio
232	Perda 'e Moguru	4	Monotorre
240	Brunco 'e S'Ormu - Villaggio	4	Villaggio
57	Su Putzu	6	Fonte Sacra
59	Mitza Margiani Nur.	6	Monotorre
62	Pirafetta	6	Monotorre
69	Su Putzu	6	Pozzo Sacro
73	Mialis	6	Monotorre?
106	Spadua	6	Complesso
108	Gemussi	6	Monotorre
127	Is Mindas	6	Monotorre
138	Picciu	6	Complesso
171	Brunco S'Arbia	6	Monotorre
194	Piazza San Leonardo	6	Monotorre?
205	Tramatza	6	Monotorre
213	San Salvatore	6	Pozzo Sacro
216	Siorus	6	Monotorre
217	Su Nuraxi	6	Monotorre
225	Molas	6	Monotorre
226	Soru	6	Complesso
235	Procili - Cala Piscinas	6	Monotorre
4	Is Caombus	9	Santuario
63	Su Putzu	9	Pozzo Sacro
234	Pranu Espis	9	Monotorre
78	Pinna	10	Monotorre
230	Otzibi	10	Complesso
233	Perda Gallone	10	Monotorre

Tab. 4.78 - Siti relativi al gruppo 5.

Landform	Numero monumenti - 115	%
1	72	
2	3	
4	16	
6	18	
9	3	
10	3	

Tab. 4.79 - Landform class relative al gruppo 5.

Tipologia	Numero monumenti	%
Monotorre	41	
Monotorre?	8	
Complessi	41	
Complessi?	3	
Pozzi e fonti	4	
Villaggi?	1	
Villaggi	4	
Tomba di giganti	4	
Misto	1	
ND	4	
Protonuraghe	1	
Protonuraghe?	2	
Santuario	1	

Tab. 4.80 - Tipologie dei siti appartenenti al gruppo 5.

Il Gruppo 6

Il cluster 6 comprende 37 siti ubicati nella zona settentrionale, presso Villaurbana. Presenta valori ridotti di pendenza generale, medi fino ad alti di dominio visivo 1 e tendenzialmente alti di dominio visivo 2, a sottolineare il controllo di molte valli d'accesso da NW verso la zona orientale dell'Arci, la Marmilla, le pre-Barbagie, il Sarcidano. Molti i nuraghi, prevalentemente complessi, per lo più edificati su alture.

Il sistema di Villaurbana, molto fitto dal punto di vista numerico, parrebbe sottolineare interessi strategici molto marcati su quest'area a N dell'Arci, sicuramente legato a particolari attività produttive ma anche ad una zona di accesso obbligata per chi dal Golfo di Oristano volesse raggiungere le regioni interne.

	YCAIP		YCAI1		YCAI2	
gruppo	min	max	min	max	min	max
6	0,010526	0,179467	0,406863	0,970874	1,294118	3,75

Tab. 4.81 - Intervallo dei valori degli indici relativi al gruppo 6.

Id.	Sito	Landform	Tipologia
7	Costa Pisu	1	Monotorre
10	Nuraxeddu 1 - Perdu Proccu	1	Monotorre
14	Vittus 2	1	Monotorre?

15	Vittus 1	1	ND
17	Craddaxius	1	Complesso
22	Modo	1	Complesso
24	Turriu	1	Complesso
26	Pedrosu - Cuccuru Petrosu 1	1	ND
27	Bincia Beccias	1	Monotorre
32	Minda Iara	1	Complesso
35	Solamardini	1	ND
36	Pedditzì	1	Monotorre?
37	Predù Procu	1	Monotorre?
38	Procilis	1	Complesso
39	Bidella	1	Complesso
40	Perdu Ennas	1	Monotorre
41	Conca Spibida	1	ND
42	Crabas	1	Complesso
43	Sa Mitza (nuraghe)	1	Protonuraghe
45	Melas	1	Complesso
46	Pranu Terra	1	Complesso
47	Baumendula	1	Complesso
48	Tanusara - Pauli Quau	1	Complesso?
49	Pranixeddu - Pitzu Cau	1	Complesso
77	Baddau - Erbas Fenosas	1	ND
113	Paiulu	1	Monotorre
6	Tiria	4	Monotorre
11	Nuraxeddu 3	4	Complesso?
44	Sa Mitza (fonte)	4	Fonte Sacra
76	Arai	4	Complesso
5	Figu	6	Monotorre
25	Su Cai - Cuccuru Petrosu 2	6	ND
75	Tramazeddus	6	ND
114	Pranu Forru	6	Monotorre?
202	Bangius	6	ND
19	Santu Martinu	10	Monotorre
23	S'Acqua Bella	10	Complesso

Tab. 4.82 - Siti relativi al gruppo 6.

Landform	Numero monumenti - 37	%
1	26	
4	4	
6	5	
10	2	

Tab. 4.83 - Lanform relativi al gruppo 6.

Tipologia	Numero monumenti	%
Monotorre	8	
Monotorre?	4	
Complessi	13	
Complessi?	2	
Pozzi e fonti	1	
ND	8	
Protonuraghe	1	

Tab. 4.84 - Tipologie dei siti relativi al gruppo.

Il gruppo 7

Il gruppo 7 comprende 34 siti, ubicati nel settore S dell'Arci, tra Masullas, Uras, Gonnostramatza e Mogoro. I siti del gruppo 7 enfatizzano il controllo dei bordi dei versanti meridionali dell'Arci, dei tavolati basaltici di Struvina e Perdiana presso Mogoro e sembrano quasi circondarli, controllando da quote superiori la fase terminale della valle del Rio Mogoro in territorio tra Mogoro e Gonnostramatza. La prevalenza di siti d'altura si riflette in entrambi i valori di dominio visuale.

L'ubicazione sul bordo di pianori a non troppo dislivello sulla piana sottostante si riflette invece nei valori di pendenza generale e delle classi di landform che prevedono anche la presenza delle classi 4 e 6. Il sufficiente spazio a disposizione per l'insediamento offerto dalle caratteristiche geomorfologiche si riflette nell'entità degli insediamenti, dove prevalgono i nuraghi complessi. Molto marcato l'aspetto relativo alla frequentazione durante la prima età nuragica: ben 5, infatti, i casi con presenza di nuraghi arcaici, 4 le tombe di giganti.

	YCAIP		YCAI1		YCAI2	
gruppo	min	max	min	max	min	max
7	0,047465	0,211558	0,341772	0,944444	1,653061	4,428571

Tab. 4.85 - Intervallo dei valori degli indici relativi al gruppo 7.

Id.	Sito	Landform	Tipologia
82	De Inus	1	Complesso
84	Pranu Forru	1	Complesso

117	Arrubiu	1	Complesso
119	Cobaia	1	Monotorre
124	Cuccurada	1	Misto
126	Is Carrelis	1	Misto
130	Mustazzori	1	Complesso
132	Nieddu	1	Complesso
136	Pala Merentzia	1	Complesso
140	Pranu Ollastus	1	Complesso
141	Pranu Ollastus	1	Tomba di giganti
153	Su Cunventu	1	Monotorre
163	Chiccu Eccis	1	Protonuraghe?
164	Palas Arrideli	1	Protonuraghe
165	Scalaxeddu	1	Complesso
169	S'Orcu	1	Complesso
184	Corongiu Arrubiu	1	Misto
186	Cuccuru Pestiarì	1	Monotorre
187	De Preidis	1	Monotorre
189	Liccu Puxeddu	1	ND
190	Monti Miana	1	Complesso?
191	Murranca - Tramesu Bruncu	1	Complesso
195	Sa Matta Croccada	1	Monotorre?
197	Su Para	1	Monotorre
199	Corongiu Arrubiu	1	Tomba di giganti
204	Seddarxiu	1	ND
93	Sa Cruxi Niedda	4	Monotorre
131	Nieddu	4	Tomba di giganti
142	Puisteris	4	Monotorre
151	Siaxi	4	Complesso
183	Murranca	4	Tomba di giganti
192	Spardiedu	4	Complesso
147	Scoma Cuaddu	6	Monotorre
198	Tamis	6	Monotorre

Tab. 4.86 - Siti relativi al gruppo 7.

Landform	Numero monumenti - 34	%
1	26	
4	6	

6	2	
---	---	--

Tab. 4.87 - Landform class relative al gruppo 7.

Tipologia	Numero monumenti	%
Monotorre	9	
Monotorre?	1	
Complessi	12	
Complessi?	1	
Tomba di giganti	4	
Misto	3	
ND	2	
Protonuraghe	1	
Protonuraghe?	1	

Tab. 4.88 - Tipologie dei siti relativi al gruppo 7.

Il gruppo 8

Sono 28 i siti appartenenti all'ultimo gruppo, tutti ubicati in pianura, tra Mogoro, Uras e Marrubiu, tutti nella landform 6. Bassissimi, ovviamente, i valori relativi alla pendenza generale. Il grande spazio disponibile per l'insediamento si riflette nell'aspetto monumentale, dove dominano i complessi, gli estesi insediamenti e le riferibili strutture funerarie e culturali.

Gli insediamenti si dispongono in senso allineato, in rapporto alle risorse idriche e alle opportunità date dalla facilità di movimento in questo settore dell'area di studio.

	YCAIP		YCAI1		YCAI2	
gruppo	min	max	min	max	min	max
8	0,005291	0,031955	0,375	0,97619	1,090909	2,066667

Tab. 4.89 - Intervallo dei valori degli indici relativi al gruppo 8.

Id.	Sito	Landform	Tipologia
87	Serdis	6	Tomba di giganti
88	Domu Beccia 2	6	Tomba di giganti
89	Domu Beccia 1	6	Tomba di giganti
90	S'Ollastu	6	Monotorre

97	San Giovanni	6	Complesso
98	Coraxis	6	Complesso
99	Arrubiu	6	Complesso
100	San Salvatore	6	Complesso
101	Riu Tamis - Mitza Manna	6	Monotorre
102	Brentu Crobis - Bia Moguru	6	Complesso
103	Serdis	6	Complesso
104	Sa Domu Beccia	6	Complesso
105	Maringianu	6	Complesso
115	Enna Pruna	6	Villaggio
116	Arratzu	6	Complesso
118	Bonorcili	6	Pozzo Sacro?
128	Morimenta	6	Monotorre?
133	Nuracis I	6	Monotorre
134	Nuracis II	6	Complesso
135	Nuratzolo	6	Villaggio
137	Pauli Atzuvau	6	Pozzo Sacro
139	Nuracis	6	Pozzo Sacro
143	San Pietro	6	Monotorre
145	Santu Sciori 1	6	Complesso
146	Santu Sciori 2	6	Monotorre
150	Serra Sa Furca	6	Complesso
154	Terra Muttius	6	Monotorre
203	Ruinas	6	Villaggio?

Tab. 4.90 - Siti relativi al gruppo 8.

Tipologia	Numero monumenti	%
Monotorre	6	
Monotorre?	1	
Complessi	12	
Pozzi e fonti	3	
Tomba di giganti	3	
Villaggio	2	
Villaggio?	1	

Tab. 4.91 - Tipologie dei siti relativi al gruppo 8.

4.2.4 Risultati della Grouping Analysis

Quest'analisi presenterebbe la risultante di un tipo di insediamento, con un sistema a corona, che circonda un settore insediativo omogeneo, compreso tra componenti geomorfologiche sufficientemente nette nel settore collinare compresa tra Monte Arci e i tavolati basaltici noti come Giare.

Questo tipo di analisi ci ha permesso di far risaltare alcuni piccoli gruppi di siti in funzione dei punti di sbocco delle valli fluviali o dei canali che attraversano l'areale. Per quanto risulta dalla *grouping analysis* applicata i cluster si manifestano in prossimità delle conformazioni tabulari, coronandoli, ad enfatizzare dei sistemi di insediamento di dimensioni ridotte funzionali all'opportunità di controllo dell'intorno, alla ricerca dello spazio per l'insediamento e per le attività agropastorali (connesse o meno alla fertilità dei terreni utili per la coltivazione o alla disponibilità di pascoli), in sinergia con la reperibilità della risorsa idrica.

CAPÍTULO 4 - ANÁLISIS DE LOS PATRONES DE ASENTAMIENTO MEDIANTE TÉCNICAS DE AUTORRELACIÓN ESPACIAL Y ESTADÍSTICAS MULTIVARIANTES - RESUMEN

En el Capítulo 4 experimentamos con un procedimiento analítico que todavía no se utiliza en el estudio de los patrones de asentamiento de la edad nuragica: las Técnicas de Autocorrelación Espacial.

Este tipo de análisis está disponible en el SIG, donde, junto con los datos estadísticos, es posible integrar datos espaciales. La autocorrelación espacial es la consecuencia de la presencia de una relación funcional entre lo que sucede en un punto dado del espacio y lo que sucede en otros puntos, de hecho, las características de un fenómeno en un sector no pueden explicarse únicamente por medio de determinantes internos sino también a través de las características de otras regiones más o menos cercanas. La ventaja de este enfoque radica en el hecho de que no solo muestra las relaciones espaciales sino que lo hace sobre la base de diferentes valores conectados a los datos espaciales. Esta es ciertamente la propiedad más relevante de la autocorrelación espacial.

En nuestro caso, se decidió llevar a cabo este tipo de análisis para evaluar tendencias particulares dentro de una serie de variables geomorfológicas, que, por medio de un valor, indican su grado de acercamiento / relación con el área circundante. En nuestra opinión, la identificación de segmentos importantes de datos, en relación con las características geomorfológicas y con la percepción visual con respecto al área circundante, puede sugerir la existencia de procesos particulares subyacentes a la creación de patrones de asentamiento en este sector del centro oeste de Cerdeña.

La *Cluster and Outlier analysis (Anselin Local Moran's I* nos ofrece cinco casos, en los cuales los diferentes lugares se caracterizan por:

6. altos valores del fenómeno y altos niveles de similitud con el vecindario (Alto-Alto - HH), definidos como *hot-spots*;
7. bajos valores del fenómeno y bajos niveles de similitud con el vecindario (Bajo-Bajo - LL), definidos como *cold spots*;
8. altos valores del fenómeno y bajos niveles de similitud con el vecindario (Alto-Bajo - HL), definidos como posibles valores atípicos: *outliers*;

9. bajos valores del fenómeno y altos niveles de similitud con el vecindario (Low-High - LH), definido como posibles valores atípicos: *outliers*;
10. ausencia completa de autocorrelación significativa.

Los datos se procesaron en el SIG a través del *toolbox Spatial Statistics - Mapping Cluster* de ArcMAP 10.2. Los índices geomorfológicos se han asociado con cada primitiva geométrica específica relativa a los sitios de edad nuragica en la base de datos tabular conectada al shapefile de referencia.

Dado un conjunto de valores la *Cluster and Outlier Analysis: Anselin Local Moran's I* identifica la ubicación espacial de Cluster con valores altos o bajos, y características con valores muy diferentes a los que los rodean. Un valor positivo del índice Moran's I indica que la característica, en nuestro caso un sitio perteneciente al área de estudio, tiene sitios cercanos con valores similares altos o bajos; en este caso, este valor es parte de un clúster. Un valor negativo, en cambio, indicaría un valor con componente de proximidad a los valores circundantes con valores diferentes, en este caso se trata de un valor anómalo, un *outlier*, un valor distante de los otros valores tomados en consideración.

En el capítulo, además, las formas del terreno se han categorizado en clases. Las clases de *landform* representan las características naturales de la superficie de la tierra, que aquí se han clasificado según diez categorías. La división en *landform* permite reducir la complejidad de agrupar las formas del terreno en un número limitado de unidades fácilmente distinguibles y representadas por el software SIG con diferentes colores (figura 4.2).

Los datos resultantes del análisis de las *Landform Classes*, relacionadas con el área geográfica de Monte Arci - Campidano - Alta Marmilla y los *landform* en los que se insertan los monumentos, se han cruzado dentro de cada segmento analítico con los resultantes del Cluster/Outlier análisis.

El proceso que conduce al mapa de *landform classes* se lleva a cabo a través del método de *Topographic Position Index (TPI) Based Landform Classification*. El resultado fue obtenido a través del SIG "SAGA GIS" para tener una herramienta de comparación adicional para el análisis Cluster/Outlier realizado. Este tipo de enfoque era necesario para eliminar la arbitrariedad de las clasificaciones dictadas por la interpretación humana, refiriéndose a una escala de componentes más manejables.

Los valores de los índices procesados y comparados en este análisis son tres: el índice de pendiente del área geomorfológica (YCAIP), el índice de dominio visual 1 (YCAI1) y el índice de dominio visual 2 (YCAI2), en el que se discute en el capítulo.

Lo que se ha observado después de la aplicación de este procedimiento analítico es que dentro de todos los tipos y todos los índices observables no podemos destacar una especialización tipológica distinta entre estructuras atribuibles a nuraghi, de tipo simple o complejo, o a otras formas arquitectónicas de la edad nurágica.

Muchos asentamientos construidos alrededor de nuraghi complejos se caracterizan como sitios extensos, a veces con gran monumentalidad y poblados durante mucho tiempo, aunque ubicados en áreas altamente estratégicas. El estudio de este aspecto permitió observar cómo los sitios con gran control no eran exclusivamente pequeños asentamientos y poblados ocasionales.

Unos clusters han destacado ubicaciones en relación con la importancia del sitio, con las capacidades estratégicas y con el acceso a los sitios, enfatizando la complementariedad entre el control estratégico, la dificultad para acceder al sitio, el control físico o visual de los puntos de acceso a las mesetas.

En los clúster más evidentes se observan algunas líneas marcadas de defensa, pero no de tipos específicos de monumentos como hemos visto tanto en el Golfo de Orosei como en el área de Santu Antine o en Serri. Con respecto al análisis del índice de pendiente YCAIP, más de la mitad de los sitios del grupo HH pertenecen a simple nuraghi. Sin embargo, en los resultados de otras aplicaciones, observamos la presencia no despreciable de edificios complejos. Por lo tanto, la disponibilidad de grandes espacios para el asentamiento no limitó las posibilidades constructivas.

También podemos observar que la elección de las posiciones sobre las cumbres de los relieves no es sistemática, sino que está bien equilibrada, dependiendo de las cuestiones organizativas del territorio que aún se debe investigar. Este aspecto podría ser el resultado de una estrategia funcional de acuerdo con las necesidades del grupo nurágico de referencia, para lo cual a veces es posible encontrar un clúster cerca de las pendientes, con el objetivo de controlarlas o defenderlas, pero no en función exclusiva del control visual.

Como se destaca en el área de Orosei, el control se limita a áreas estratégicas, incluso en las zonas de montaña se pueden encontrar sitios que buscan las mejores

condiciones de habitabilidad sin ninguna preocupación estratégica porque están protegidos por líneas externas o, en algunos casos, porque pertenecen a otras fases donde el control ya no es decisivo.

De hecho, se pudieron observar grupos con visibilidad más baja y más conectados a la presencia física en el territorio. A veces las alineaciones de los sitios nos permiten pensar en la disposición de nuraghi o asentamientos a lo largo de rutas o líneas fronterizas que ya han cristalizado durante algún tiempo, probablemente cerca de las rutas comerciales.

Las motivaciones de lo que notamos se encuentran en otros factores que no pueden ser los solos procesados en este trabajo de tesis. Aquí solo podemos contar sugerencias e intentar seguir instrucciones de búsqueda parciales, simples pistas en el camino hacia la reconstrucción de las complejas dinámicas del poblamiento de edad nurágica.

Sin embargo, teniendo en cuenta todos los sitios no incluidos en los clústeres, este análisis arroja luz sobre el hecho de que el medio ambiente no condiciona drásticamente los métodos de asentamiento y que las opciones de asentamiento siguen intereses que no se pueden encontrar con los análisis SIG, pero que indudablemente van en busca de un equilibrio entre la habitabilidad y la dominación estratégica, especialmente para los monumentos más grandes, mientras que en los pequeños predomina la búsqueda de lugares estratégicos también en relación con algunos aspectos, como un vado o un área de paso.

En la segunda parte del capítulo, se realizó un análisis de agrupamiento multivariante basado también en el procesamiento de los tres índices geomorfológicos: YCAIP, YCAI1, YCAI2. Este análisis se llevó a cabo utilizando el software estadístico SPSS de IBM, y no a través de un software SIG, y tuvo como objetivo observar tendencias específicas y casos significativos, utilizando procedimientos estadísticos no condicionados por la proximidad espacial. Este enfoque quería evaluar si los resultados generaban una jerarquía entre los asentamientos y si, dentro de los grupos obtenidos, había tendencias relacionadas con el tipo de entorno en el que se manifiestan estos grupos o con el tipo de sitios identificados.

La última parte del capítulo presenta un análisis de agrupamiento (*grouping analysis*) llevado a cabo a través de ArcGIS, de nuevo con el SIG. Este enfoque analítico

es diferente del anterior porque tiene en cuenta, para la composición del grupo, los atributos y valores (en nuestro caso los índices GEPRAN) conectados a cada elemento pero también a la proximidad espacial. Este análisis adicional evaluará la composición de grupos relacionados con ciertas áreas geográficas y utilizará los criterios ya descritos en el capítulo.

Los resultados del primer análisis muestran que aparentemente los asentamientos más estratégicos, sin duda los subgrupos B1, B3 y C1, acompañados por el B2, parecen ser los que desde un punto de vista de control y de la articulación topográfica reflejan una estructura más pronunciada. Este factor se puede notar en las alineaciones en las laderas occidentales del Monte Arci y en los sectores adyacentes del sur al norte a lo largo del área examinada.

Especialmente los primeros dos grupos están ubicados en áreas con menos pendiente donde han establecido asentamientos con gran control sobre las áreas circundantes. Estos asentamientos vigilan las entradas desde el oeste al Monte Arci, aunque no marcan un límite claro, que sin embargo puede estar fuera del área de estudio. En cuanto a la presencia de un límite neto, esto parece más marcado en la zona sur, entre Mogoro y Gonnostramatza, cerca del río Mogoro, lo que respaldaría la tesis de que se pueda tratar de una zona fronteriza. Aunque no sea posible reconstruir las condiciones de los suelos y la reconstrucción de los ambientes pantanosos, que no parecen estar ausentes en la llanura del Campidano durante la prehistoria reciente, estos sitios podrían controlar las tierras agrícolas. Tenemos que decir que este es prácticamente el límite occidental del área bajo estudio. Por otro lado, a pesar de que los monumentos pertenecientes al subgrupo A2 parecen marcar un límite oriental, debe decirse que el sistema de asentamiento nurágico al este del área examinada no se ha tomado en cuenta.

El asentamiento en los bordes de las mesetas basálticas es recurrente, esto ofrece un gran control visual y es un factor generalizado en toda el área examinada.

En cuanto al análisis de agrupamiento llevado a cabo por el SIG, nos mostró un tipo de asentamiento con un sistema de coronas que rodean sectores espacialmente homogéneos, en este caso las colinas entre el Monte Arci y las *giaras*.

Este tipo de análisis nos permitió sacar algunos pequeños grupos de sitios ubicados en los puntos de salida de los valles o de los ríos que cruzan el área. De acuerdo con el análisis de agrupación aplicado, los grupos aparecen cerca de las mesetas, coronándolas,

y enfatizando pequeños sistemas de asentamiento funcionales a la oportunidad de controlar el entorno, buscando el espacio para el asentamiento y para las actividades agropastoriles, en sinergia con la disponibilidad de recursos hídricos.

CAPITOLO 5 - L'ANALISI DEL MODELLO DI INSEDIAMENTO IN AMBIENTE GIS SU BASE DTM: VISIBILITÀ, INTERVISIBILITÀ E PERCORSI

L'indagine sulle modalità di insediamento di età nuragica prosegue in ambiente GIS con analisi basate su DTM - Modello Digitale del Terreno, la rappresentazione digitale delle forme del paesaggio, effettuate su tre casi specifici presso differenti settori dell'area di studio. Per i primi due settori oggetto d'approfondimento, grazie ad attente attività di ricognizione di superficie operate dal sottoscritto, possediamo una chiara conoscenza delle fasi nuragiche, dal punto di vista tipologico dei monumenti conservati e del contesto in cui essi sono inseriti (cfr. infra cap. 3). Nel capitolo, diviso in tre parti, sono stati sperimentati differenti approcci al fine di soddisfare gli specifici obiettivi esplicitati per ogni caso studio.

Il GIS o SIT in lingua italiana (Sistema informativo territoriale) è un sistema informativo computerizzato che permette di immagazzinare i dati risultanti dalla fase di indagine sul campo mediante informazioni georeferenziate rappresentabili attraverso carte a vario tematismo. Su questa base di dati, nella fase successiva alle ricognizioni, si è utilizzato il GIS per operare una serie di analisi spaziali che potessero fornire indizi utili alla lettura del composito paesaggio di età nuragica.

Le analisi si basano su un DTM anche noto come DEM (dall'inglese Digital Elevation Model o Digital Terrain Model), un modello digitale del terreno con risoluzione 10 m in cui ogni pixel è una cella (GRID) di forma quadrata con dimensioni di 10 m di lato (Wheatley - Gillings 2002, p. 95-112). Il modello digitale del terreno è stato creato dall'interpolazione dei layer "curve di livello" e "punti quotati" della Carta Tecnica Regionale della Regione Sardegna a scala 1:10.000. In questo caso specifico si è adoperato un DTM, non un DEM: la principale differenza tra i due modelli risiede nel fatto che il DEM tiene conto di tutti gli oggetti insistenti sul terreno (vegetazione, edifici ed altri manufatti) mentre il DTM riproduce l'andamento della superficie geodetica, però relativamente al periodo in cui fu operata la misurazione per la creazione della CTR regionale (anni '90 circa del XX sec.¹). Il modello è stato composto da una serie di

¹ La Carta Tecnica Regionale Numerica (CTR 10K), prodotta da voli realizzati tra il 1994 e il 2000 nel formato vettoriale dwg e georeferenziatA nel sistema di riferimento Roma40 Gauss Boaga Ovest. La

strumenti geografici digitali, in formato raster e vettoriale, reperibili nel geoportale della Regione Autonoma della Sardegna, concernenti principalmente i tematismi idrografia, fonti, confini amministrativi attuali, geologia.

La peculiarità di questo capitolo, come già anticipato, è l'utilizzo di differenti tipi di procedure analitiche in ambiente GIS, basate però su due principali aspetti: la visibilità e le modalità di percorrenza.

L'analisi della visibilità viene adoperata in questo lavoro come strumento di ausilio nell'interpretazione dei comportamenti delle popolazioni antiche. Il concetto di visibilità, applicato all'archeologia dei paesaggi, è duplice e in questa sede si vogliono analizzare entrambi gli aspetti: quello del "vedere" ovvero il campo visivo valutabile a partire da un insediamento, nell'ottica di un'archeologia degli spazi di potere, da controllare in forma singola o in forma di rete insediativa comunitaria; e l'esser visto, cioè il rendere un edificio, delle varie tipologie di quelli presentati in questa sede, percepibile a terzi in una determinata forma materiale con il fine di comunicare, apparire, forse autorappresentare un gruppo familiare o una comunità tramite la mostra di più o meno imponenti strutture. Il grado di comprensione o di travisamento del messaggio dipendono dall'osservatore e dal suo vissuto (Criado Boado 1991; Williams 1997). Nel record archeologico si riscontrano particolari significanti connessi alle relazioni visive e possono quindi essere soggette ad analisi (Wheatley 2014).

L'analisi del campo visivo dalle torri nuragiche e dai nuraghi complessi ha permesso di rendere verosimilmente riproducibili situazioni non più riscontrabili a causa del precario stato di conservazione degli edifici e della scarsa percezione delle caratteristiche visive odierne, dovuta alle variazioni della copertura vegetativa. Ognuna delle interpretazioni basate sui risultati di queste analisi della visibilità è ovviamente soggetta ai possibili difetti del DTM o alle ovvie modifiche del paesaggio moderno in relazione a quello dell'età del Bronzo, soprattutto presso ambienti in cui l'aspetto umano ha influito in forma sicuramente incisiva sulla vegetazione o su porzioni di territorio interessate da particolari modificazioni ambientali, per vie naturali o per mano dell'uomo. Bisogna infatti tener conto anche degli effetti delle modificazioni atmosferiche, e, fattore

Carta Tecnica Regionale Numerica è stata realizzata in 6 lotti alla scala 1:10.000 (informazioni reperibili nel sito sardegnageoportale.it).

importante, anche dell'abilità dell'osservatore di distinguere “cosa” osservare (Llobera 2003).

Nel capitolo verranno inoltre simulati diversi percorsi, solo ipoteticamente sfruttati in antico, che connettono molti dei siti oggetto di questa indagine. La simulazione del movimento ci potrà aiutare o meno, nel complesso dei dati raccolti finora, a delineare ulteriori elementi comportamentali ai fini della ricostruzione di alcuni fattori comportamentali nelle modalità insediative di età nuragica. Gli spostamenti attraverso il territorio, operate sulla base di un “*cost surface model* - modello di costi di percorrenza” vengono simulati al fine di confrontare l'ubicazione degli insediamenti in rapporto ad una serie di strade, percorsi e sentieri cristallizzati in un paesaggio già “fortemente connesso”, risultato di millenni di rapporti tra gruppi umani (Perra 2016, p. 372; Castangia - Mulargia 2017, p. 127).

Un modello di costi di percorrenza o superficie di costo, è una griglia *raster* in cui il valore di ogni cella è il costo che un oggetto dovrebbe impiegare per percorrere quella cella per svolgere una particolare attività. Una superficie di costo include il costo del raggiungimento di determinate celle da una o più celle di origine. Le superfici di costo permettono di svolgere analisi sui costi di viaggio, analisi di costo di determinati percorsi e analisi di costo della distanza. Nel nostro caso la superficie di costo include principalmente la pendenza, ma potrebbe includere le caratteristiche dei suoli, particolari effetti ambientali e altre caratteristiche connesse a ciascun terreno che si andrebbe a percorrere. Le superfici di costo vengono quindi sommate per formare un costo totale, o come nel nostro caso ad individuare il minor costo (*least-cost*) per raggiungere, da un punto di partenza, una destinazione. Le analisi della percorrenza sono basate sui percorsi *least-cost* e tengono conto dell'attrito anisotropico, presupponendo un comportamento antropico portato a seguire tendenzialmente la regola e la strategia del maggior risparmio di tempo e della minima spesa energetica per raggiungere qualsiasi destinazione. Tali analisi sono state portate avanti con l'obiettivo di individuare, con la ripetizione di queste, dei punti sensibili nel territorio dati dalle numerose sovrapposizioni di parti di percorsi provenienti da differenti punti di partenza e di arrivo, in certi casi coincidenti o molto vicini alla sentieristica o alla viabilità in uso tutt'oggi. È chiaro che l'assetto dei sentieri, delle mulattiere e dei percorsi carrabili del passato è stato fortemente modificato, spesso cancellato anche dalla recente memoria dall'avvento della circolazione su ruota. La

funzione anisotropica prevede che la velocità di movimento che viene calcolata sia diversa se si percorre una salita o una discesa, seppur con la stessa pendenza. Ad esempio: uno spostamento effettuato in discesa sui 5° di pendenza è più veloce rispetto ad uno in salita effettuato nello stesso grado di pendenza o anche rispetto ad uno spostamento in un terreno pianeggiante. Il modello di costi di percorrenza (*cost surface model*) è stato calibrato mediante procedimenti di *reclass* (riclassificazione) e *map algebra* tali da orientare i percorsi simulati tenendo conto dei principali parametri che condizionano gli spostamenti attraverso i territori: il grado di pendenza e la presenza di corsi d'acqua, stagni e laghi (Pecere 2006; Tripcevich 2007; Gherdevich 2009). Sulla creazione di ogni modello si tratterà nelle parti specifiche. Tra le potenzialità del GIS adoperate nel caso studio di Mogoro (Par. 5.2), particolarmente interessante è stata la possibilità di valutare, sulla base della creazione di un modello di tempi di percorrenza basato sulla *Tobler's hiking function* (Tobler 1993) calcolata sul DTM, i tempi di spostamento dai siti alle risorse idriche. I monumenti di età nuragica caratterizzano fortemente tutt'oggi il paesaggio della Sardegna e l'aspetto legato al ruolo di questi all'interno delle trame territoriali dell'età del Bronzo ha attirato l'interesse degli studiosi che se ne sono occupati, attraverso applicativi ed analisi affini, in recenti lavori (e.g. Puggioni 2009; Fenu - Pizziolo - Sanna 2012; De Montis - Caschili 2012; Sanna 2013; Vanzetti *et alii* 2013; Cicilloni - Cabras 2014; Cicilloni *et alii* 2016; Cabras 2015; Castangia - Mulargia 2017; Cicilloni *et alii* cds).

5.1 - Quantità visive e intervisibilità: il caso della valle del Rio Mogoro e dell'area collinare a ridosso delle giare di Siddi e di Collinas

Una prima analisi campione si è basata su un'area geomorfologica, indagata approfonditamente in questi anni da frequenti ricerche di superficie portate avanti dallo scrivente in collaborazione con il Prof. Riccardo Cicilloni (Cicilloni *et alii* 2016) in un progetto arrivato ormai alla terza annualità: il *Gonnostramatza Project*. Il suddetto areale è stato scelto sulla base di una propria presunta unitarietà geomorfologica, definita sulla base delle forme del paesaggio che la circoscrivono come un'area compresa tra limiti geografici netti. L'areale sarebbe compreso a NW-NE da un lembo del pianoro di Sa Struvina in territorio di Mogoro, dal Rio Mogoro e dalle particolari conformazioni tipiche della zona e note come *Crucis* di Mogoro, di Gonnostramatza e di Masullas e dai settori

collinari tra Gonnoscodina e Simala, ad E e SE dai settori dalle forme ondulate ai piedi della giara di Siddi e dalla giara stessa, a S dalla giara di Collinas, ad W dal medio corso della valle del Rio Mogoro prima che questo incroci la piana campidanese. All'interno di quest'areale sono presenti 25 insediamenti nuragici con strutture o notizie di frequentazione in età nuragica di suddetti siti. Si è tenuto conto esclusivamente di nuraghi, semplici o complessi, e di un esteso insediamento dove risulterebbe assente la torre nuragica.

Cod.	Id.	Nome	Comune	Tipologia	Precisazioni tipologiche
0	230	Su Sensu	Ussaramanna	Complesso	Almeno due/tre torri
1	158	Pallariu	Gonnostramatza	ND	Torre singola
2	159	Bingia 'e Monti	Gonnostramatza	Complesso	Torre + cortile
3	160	Genna Maiu 1	Gonnostramatza	Monotorre	Torre singola
4	161	Molas	Gonnostramatza	Monotorre	Torre singola
5	162	Procilis	Gonnostramatza	Complesso	Almeno due/tre torri
6	163	Pranu Aidu	Gonnostramatza	Complesso	Trilobato
7	124	Cruccu	Mogoro	Complesso	Trilobato + villaggio
8	164	Cruccu	Gonnostramatza	Complesso	Almeno tre/quattro torri + villaggio
9	167	Chiccu Eccis	Gonnostramatza	Protonuraghe?	Protonuraghe?
10	168	Palas Arrideli	Gonnostramatza	Protonuraghe	Protonuraghe
11	169	Scalaxeddu	Gonnostramatza	Complesso	Torre + cortile
12	170	Corruardu	Gonnostramatza	Complesso	Almeno tre/quattro torri
13	171	Brunchiteddus	Gonnostramatza	Complesso	Almeno quattro/cinque torri + villaggio
14	172	Bagodinas	Gonnostramatza	Villaggio	Villaggio
15	173	S'Orcu	Gonnostramatza	Complesso	Quadrilobato
16	133	Nieddu	Mogoro	Complesso	Quadrilobato + villaggio + Tomba
17	175	Bruncu S'Arbia	Gonnostramatza	Monotorre	Torre?
18	176	Su Itzeu	Gonnostramatza	ND	Torre?
19	177	Genna Maiu 2	Gonnostramatza	Complesso	Almeno due/tre torri
20	137	Pala Merentzia	Mogoro	Complesso	Almeno due/tre torri
21	147	Santa Barbara	Mogoro	Complesso	Almeno due/tre torri
22	226	Santu Andria	Gonnoscodina	Complesso	Bitorre

23	227	Nurazzou	Gonnoscodina	Monotorre	Torre + cortile
24	229	Cuccuru Bingias	Gonnoscodina	Monotorre	Torre

Tab. 5.1 - I siti compresi all'interno dell'area campione.

Come già anticipato, nel capitolo si sperimentano differenti approcci al concetto di visibilità: è stata portata avanti un'analisi di intervisibilità su un campione monumentale interno all'area delimitata e una tra i siti interni ed i possibili esterni nel raggio di 3000 m (Par. 5.1.1). Si è proceduto poi al confronto della quantità visiva tra i monumenti interni all'area campione e monumenti dell'areale globale di studio (Par. 5.1.2). In entrambe le analisi si confrontano i dati ottenuti dai siti reali con quelli ottenuti effettuando i calcoli a partire da punti generati in forma casuale da un tool del GIS. Infine (Par. 5.1.3) si è operato un confronto tra le quantità visive ottenute dal calcolo della visibilità nelle differenti tipologie monumentali.

Le analisi di visibilità e di intervisibilità hanno avuto l'obiettivo di valutare se gli aspetti visuali avessero un rapporto funzionale con l'organizzazione dell'insediamento in età nuragica. Per fare questo si sono effettuate una serie di approcci aventi i seguenti fini:

1) Verificare se ci fosse una volontà, connessa ad un'influenza nella scelta dei luoghi per determinati insediamenti, nell'edificarne altri in probabile connessione diretta, forse a connotazione gerarchica, e se questo eventuale rapporto gerarchico si potesse esplicitare come controllo visivo o relazione visiva tra questi;

2) Indagare la casualità o l'intenzionalità della scelta di una determinata zona per l'installazione di un insediamento. Questo approccio è stato operato mediante il raffronto con punti scelti in maniera randomica all'interno dell'area campione. Si è per cui valutato il grado di connessione tra siti caratterizzati dalla presenza di un sito reale e presso zone del territorio scelte in maniera casuale;

3) Valutare, sulla base delle quantità visive o del numero dei monumenti intervisibili, se ci fosse un'organizzazione territoriale strutturata e gerarchizzata dove alcuni siti si distinguessero da altri per capacità di rapporto visivo con altri settori del territorio circostante;

4) Valutare se l'aspetto della quantità visiva potenziale calcolata tra tipologie di monumenti nuragici potesse avere un rapporto con una articolazione gerarchica dell'insediamento, dove ci fossero tipologie che presentassero alte visibilità e se ci fosse un rapporto tra quantità visive ed importanza dell'insediamento;

5) Indagare se maggiore o minore visibilità abbia influito sul ruolo di un determinato insediamento all'interno del pattern organizzativo territoriale.

Bisogna tener presente inoltre che gli aspetti della intervisibilità e della visibilità vengono considerati da chi scrive soltanto uno dei numerosi aspetti che concorrono alla scelta insediativa ed in questa sede si vogliono indagare unicamente questi aspetti. Se è il controllo del territorio circostante l'intento che sottostà alla costruzione di un nuraghe o di una fortezza, per chi scrive si può manifestare anche con forme di presenza fisica diretta presso punti sensibili, anche sprovvisti di grossi domini visuali, o anche senza nessun rapporto con gli aspetti che si valutano in questa sede.

5.1.1 - L'analisi di intervisibilità

Metodologia

Il primo caso riguarda l'intervisibilità e la percentuale di intervisibilità sulla base di ognuno dei 25 siti nuragici relativi all'area campione selezionata. Per ogni sito l'analisi è stata ripetuta per quattro combinazioni tra i due offset che sono stati scelti. Il primo offset di 12 metri viene considerato come lo scarto dal terreno che può offrire la presenza di una torre di cui, non potendo risalire alla reale altezza di ogni monumento, si ipotizza a 12 m la somma tra l'altezza della struttura nuragica e quella di un osservatore ubicato sulla sommità del monumento. L'offset di 1,70 è stato scelto come l'altezza di un osservatore sul piano di calpestio. Il fattore che si vuole valutare è la differenza che c'è, a livello di intervisibilità, tra l'esistenza o meno di una torre.

12/12: questo rapporto visivo è quello che tende a valutare l'osservazione da una torre verso un'altra torre, ovvero la visibilità potenziale tra due edifici che offrono, ad un individuo che osserva, uno scarto di quota sul piano di calpestio.

12/1,70: questo rapporto visivo è quello che tende a valutare l'osservazione da una torre verso un sito sprovvisto di torre ma verso un osservatore. Questo segmento di

analisi tende a valutare la variabilità o meno della visibilità con la mancanza di una torre in un determinato sito.

1,70/12: questo rapporto visivo è quello che tende a valutare l'osservazione di un individuo verso una torre, e considera il grado di intervisibilità che può esserci tra un individuo e un monumento. È il fattore che considera l'impatto che un monumento nuragico può generare per un osservatore.

1,70/1,70: questo rapporto visivo è quello che tende a valutare l'osservazione di un individuo verso un altro individuo e tende a valutare quanto la mancanza di una torre possa influenzare il grado di intervisibilità e se l'edificazione di un determinato monumento abbia degli interessi strategici per quel sito e nei confronti di altri.

Ai 24 nuraghi si aggiunge, nell'analisi, anche il villaggio di Ruinas - Bagodinas (168GT). Risulta abbastanza scontato che gli offset che implicano un osservatore a 12 m dal suolo non forniscano un dato pertinente, in quanto si tratta di un villaggio in assenza di nuraghe. L'analisi è stata comunque applicata per il dato relativo agli altri due offset, con osservatore a 1,70, dunque al suolo.

L'applicazione è stata effettuata sui siti potenzialmente visibili all'interno di un raggio di 3 km da ogni osservatore tramite la sperimentazione del plugin "Viewshed Analysis" di QGis Essen 2.14.19 sviluppato da Zoran Čučković del "Laboratoire Chrono-environnement – UMR 6249" dell'Università Franche-Comté di Besançon in Francia (Čučković 2016).

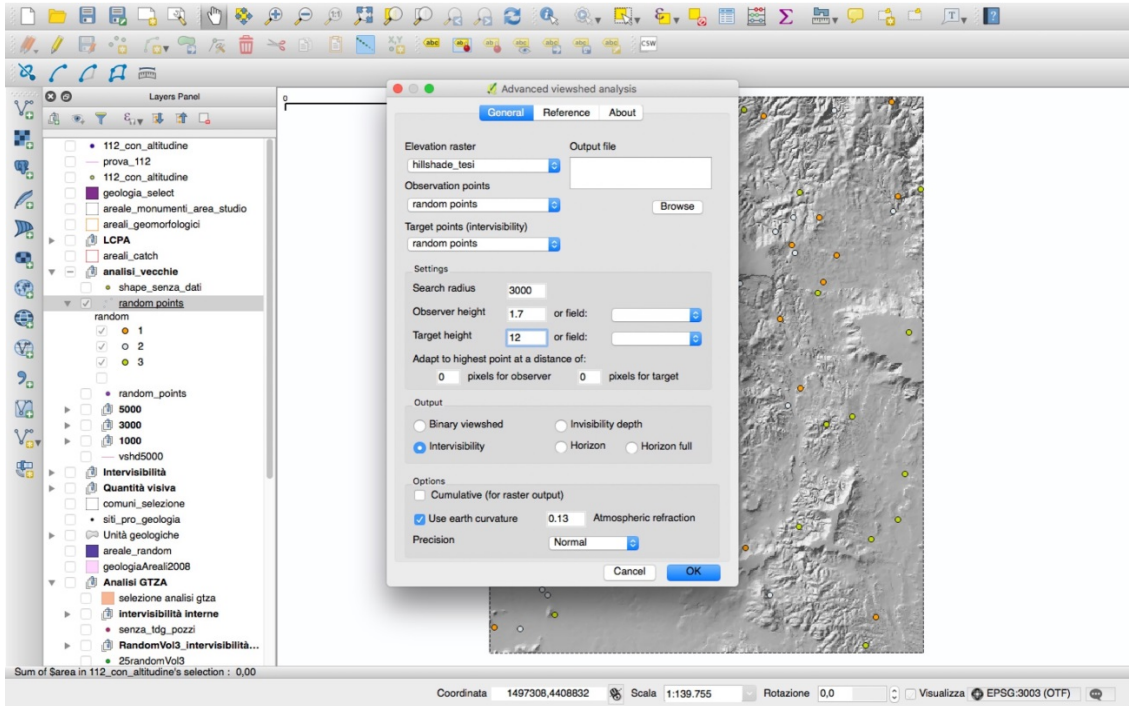


Fig. 5.1 - Schermata di QGIS coi parametri adoperati dal plugin Viewshed analysis.

I 3 km di raggio visivo sono stati selezionati in quanto questo raggio permette di osservare con considerevole chiarezza gli elementi e di distinguere un gruppo di persone che camminano lungo un sentiero (Ruestes Bitrià 2008), fattore che per chi scrive costituisce una distanza idonea per il controllo dell'intorno a medio raggio.

Risultati

La prima parte dell'analisi riporta dettagliatamente i rapporti visivi tra i siti archeologici dell'area campione di studio. Nella Tab. 5.2 si possono osservare i rapporti tra osservatori e obiettivi sulla base dei quattro offset applicati, ove si trova la dicitura "true" (linea verde) c'è intervisibilità tra osservatore e obiettivo, in caso si trovi la dicitura "false" (linea rossa) l'intervisibilità risulta assente.

Intervisibilità 3000 m						
Osservatore	Obiettivo	12/12	12/1,70	1,70/12	1,70/1,70	Distanza euclidea tra osservatore e obiettivo (in m)

0	4	False	False	False	False	2925
0	22	True	True	True	False	2988.73
0	24	True	False	False	False	2490.64
1	14	True	True	False	False	908.24
1	6	True	True	False	False	1330.56
1	7	True	False	True	False	2229.91
1	8	True	False	True	False	2501.86
1	21	True	True	True	False	1963.7
1	10	True	True	True	False	1280.04
1	11	True	True	True	False	1364.18
1	15	True	True	True	False	958.8
1	9	True	False	True	False	430.81
1	13	True	True	True	False	1065.13
1	2	True	True	False	False	787.91
1	16	True	True	True	False	2485.74
1	20	False	False	False	False	2658.36
2	14	True	True	False	False	664
2	6	True	True	False	False	635.61
2	7	True	False	False	False	2190.09
2	8	True	False	False	False	2194.93
2	17	True	True	False	False	2936.82
2	21	True	True	False	False	2198.93
2	12	True	False	True	False	2807.94
2	18	True	False	False	False	2974.05
2	10	True	True	True	False	2056.43
2	11	True	True	True	False	2151.88
2	15	True	True	True	False	807.53
2	9	True	True	True	False	1137.01
2	13	True	False	False	False	1843.94
3	5	True	False	True	False	1972.94
3	4	True	True	True	False	797.56
3	12	True	False	False	False	978.62
3	18	True	True	True	False	966.75
3	19	True	False	True	False	294.11
3	24	True	False	True	False	1949.87
4	5	True	False	False	False	1694.52
4	12	True	False	True	False	1678.87
4	18	True	True	False	False	1152.78
4	19	True	True	True	False	906.86
4	24	True	False	True	False	1435.44

5	6	True	True	True	False	2706.23
5	17	True	True	True	False	2857.73
5	12	True	False	False	False	2100.1
5	18	True	False	False	False	1144.25
5	19	True	True	False	False	1773.41
5	22	False	False	False	False	2544.43
5	23	True	False	False	False	2790.29
5	24	True	False	True	False	616.85
6	14	True	True	False	False	661.89
6	7	True	False	True	False	1903.71
6	8	True	False	True	False	1708.48
6	17	True	True	True	False	2350.77
6	21	True	True	False	False	2131.78
6	12	True	False	True	False	2716.93
6	18	False	False	False	False	2670.92
6	10	True	True	True	False	2606.86
6	11	True	True	True	False	2665.37
6	15	True	True	True	False	1388.13
6	9	True	True	True	False	1729.05
6	13	True	True	False	False	2314.58
7	14	True	True	False	True	1530.75
7	8	True	True	False	True	804.11
7	17	True	True	True	False	1708.57
7	21	True	True	False	False	765.77
7	11	True	True	False	False	2895.6
7	15	True	True	False	True	2948.12
7	9	True	True	False	False	2603.02
7	13	True	True	False	False	2498.16
7	16	True	True	True	False	2693.29
8	14	True	True	False	True	1630.03
8	17	True	True	True	True	970.05
8	21	False	False	False	False	1546.93
8	23	True	True	True	False	2877.93
8	9	True	True	False	False	2921.39
9	14	True	True	False	False	1338.99
9	21	True	True	True	False	2252.49
9	10	True	True	True	False	941.54
9	11	True	True	True	False	1086.74
9	15	True	True	True	False	993.23
9	13	True	True	False	False	896.27

9	16	True	True	True	False	2432.39
9	20	True	False	True	False	2460.51
10	14	True	True	True	False	2101.09
10	21	True	True	True	False	2450.18
10	11	True	False	True	False	262.49
10	15	True	True	True	False	1880.96
10	13	True	True	True	False	530.09
10	16	True	True	False	False	1846.29
10	20	False	False	False	False	1619.94
11	14	True	True	True	False	2115.68
11	21	True	True	True	False	2291.57
11	15	True	True	True	False	2062.93
11	13	True	True	True	False	407.06
11	16	True	True	True	False	1583.82
11	20	True	False	False	False	1397.03
12	18	True	True	False	False	983.11
12	19	True	False	False	False	774.21
12	24	True	False	True	False	2350.17
12	15	True	True	True	False	2681.64
13	14	False	False	False	False	1736.66
13	21	True	True	True	False	1920.42
13	15	True	True	True	False	1886.64
13	16	True	True	True	False	1552.61
13	20	False	False	False	False	1595.24
14	17	True	True	True	False	2473.86
14	21	True	False	False	False	1564.61
14	15	True	True	True	False	1424.43
14	16	True	True	True	False	2803.18
15	21	True	True	True	False	2838.63
16	21	True	False	False	False	1927.54
16	20	True	True	True	False	886.45
17	21	False	False	False	False	2473.86
17	22	True	True	True	False	2706.01
17	23	True	True	True	False	1920.03
18	19	True	True	True	False	700.93
18	24	True	False	True	False	1372.66
19	24	True	False	True	False	1830.98
20	21	False	False	False	False	2684.03
22	23	True	False	True	False	960.21
22	24	True	False	False	False	2473.3

23	24	True	False	True	False	2924.79
	121	91,73%	63,63%	58,67%	4,13%	

Tab. 5.2 - Dettaglio dei rapporti visivi tra i siti archeologici dell'area campione di studio.

Riassumendo il dato ricavato (Tab. 5.3) si evidenzia chiaramente come la presenza dello scarto dal suolo, offerto dall'edificazione di una torre, accresce la possibilità di intervisibilità e che, almeno per quanto riguarda il campione osservato, l'assenza di una torre preclude per la maggior parte dei casi la possibilità che i siti reali di questo territorio si possano vedere. Le 242 interazioni possibili hanno significative differenze percentuali con il 91,73% per la prima serie di offset, 60,74% per la seconda e la terza fino a crollare al 4,13% per l'analisi che prevede l'osservazione dal suolo in assenza di torre. Tale aspetto viene ricavato senza tener conto della copertura vegetativa, il valore qui presente è probabilmente sovrastimato vista la difficoltà di ricostruire con precisione l'ambiente antico. Nelle figure 5.1, 5.2, 5.3, 5.4 questo dato si può osservare chiaramente. Un dato considerevole è l'alta quantità di siti intervisibili da nuraghi di forma complessa (Tab. 5.4, in grassetto). Interessante anche notare come il villaggio di Bagodinas si sia esteso in un areale presso le rive del Rio Mannu/Mogoro, ambiente generalmente non troppo frequente nelle scelte ubicative riguardanti i siti nuragici di questo areale, con un'ottima connessione visiva in corrispondenza dei vari offset analizzati. In una seconda fase dell'indagine la stessa applicazione si è ripetuta per tre volte sulla base di 75 punti (25 per caso) selezionati in forma randomica, all'interno di questo areale prescelto, mediante il tool "vettore/strumenti di ricerca/punti casuali" di QGIS. Dai punti randomici, analogamente a come è stato fatto per i siti reali, è stata calcolata la visibilità secondo le quattro serie di offset già mostrati.

Come si può osservare chiaramente nella Tab. 5.3, a dispetto di un numero di interazioni superiori, le percentuali di intervisibilità sono inferiori ad ogni valore appartenente alla serie di siti reali. Il dato parrebbe suggerire una intenzionalità nella scelta dei luoghi in cui edificare le strutture nuragiche in funzione dei rapporti di intervisibilità. Questo fattore si può notare in tutte le tipologie di offset tranne per quella 1,70/1,70, valore inferiore rispetto a quelli randomici, segno probabile che i siti prescelti per l'insediamento necessitano un'elevazione dell'osservatore in quanto ubicati in zone ad inferiore potenzialità visiva, fornita naturalmente, rispetto ad altre. Dall'analisi appare che l'alto grado di visibilità nei confronti dell'intorno si ottiene grazie

all'edificazione di una struttura che offre all'osservatore uno sguardo più ampio rispetto a quello che si avrebbe presso altre zone del territorio. Si tenga presente che la visibilità di un osservatore sul piano di calpestio è comunque inferiore rispetto a quella offerta da uno scarto di quota sul suolo. Verrebbe da dire che si scelgono siti probabilmente con un sufficientemente appartati da cui si possa osservare l'intorno, probabilmente anche con una strategia nel distanziarsi dalle probabili direttrici principali adoperate per i collegamenti e gli scambi.

Serie	Interazioni potenziali	% true 12 x 12	% true 12 x 1,70	%true 1,70 x 12	%true 1,70 x 1,70
Siti reali	121	91,73	63,63	58,67	4,13
Random 1	160	51,24	36,25	32,5	18,43
Random 2	155	27,74	19,35	17,41	7,74
Random 3	131	41,22	26,71	23,66	13,74

Tab. 5.3 - Percentuali di intervisibilità (rapporto true/false, siti intervisibili e siti non intervisibili) tra siti reali e punti random interni all'area campione prescelta.

ID	Tipologia	Precisazioni tipologiche	sito	Siti visibili	true 12/12	true 12/1,70	true 1,70/12	true 1,70/1,70	%	%	%	%
0	Complesso	Almeno due/tre torri	Su Sensu	3	2	1	1	0	66,6	33,3	33,3	0
1	ND	Torre singola?	Pallariu	13	12	9	9	0	92,3	69,2	69,3	0
2	Complesso	Torre + cortile	Bingia 'e Monti	14	14	8	6	0	100	57,1	42,8	0
3	Monotorre	Torre singola	Genna Maiu 1	6	6	2	5	0	100	33,3	83,3	0
4	Monotorre	Torre singola	Molas	7	6	3	4	0	85,7	42,8	57,1	0
5	Complesso	Almeno due/tre torri	Procilis	10	9	4	3	0	90	40	30	0
6	Complesso	Trilobato	Pranu Aidu	15	14	9	11	0	93,3	60	73,3	0
7	Complesso	Trilobato + villaggio	Cruccu (Mog)	12	12	11	2	3	100	91,6	16,6	25
8	Complesso	Almeno tre/quattro torri + villaggio	Cruccu (Gonnostr)	9	8	6	3	3	88,8	66,6	33,3	33,3
9	Protonuraghe?	Protonuraghe?	Chiccu Eccis	13	13	10	10	0	100	76,9	79,9	0
10	Protonuraghe	Protonuraghe	Palas Arrideli	11	10	9	9	0	90,9	81,8	81,8	0

11	Complesso	Torre + cortile	Scalaxeddu	12	12	10	10	0	100	83,3	83,3	0
12	Complesso	Almeno tre/quattro torri	Corruardu	9	9	5	2	0	100	55,5	22,2	0
13	Complesso	Almeno quattro/cinque torri + villaggio	Brunchiteddus	12	10	6	9	0	83,3	50	75	0
14	Villaggio		Bagodinas	13	12	5	11	2	92,3	38,4	84,6	15,3
15	Complesso	Quadrilobato	S'Orcu	11	11	10	11	1	100	90,9	100	9,09
16	Complesso	Quadrilobato + villaggio + TDG	Nieddu	9	9	7	8	0	100	77,7	88,8	0
17	Monotorre	Torre?	Bruncu S'Arbia	9	8	7	8	1	88,8	77,7	88,8	11,1
18	ND	Torre?	Su Itzeu	8	7	2	5	0	87,5	25	62,5	0
19	Complesso	Almeno due/tre torri	Genna Maiu 2	6	6	3	4	0	100	50	66,6	0
20	Complesso	Almeno due/tre torri	Pala Merenzia	7	3	2	1	0	42,8	28,5	14,2	0
21	Complesso	Almeno due/tre torri	Santa Barbara	14	11	6	9	0	78,5	42,8	64,2	0
22	Complesso	Bitorre	Santu Andria	5	4	2	3	0	80	40	60	0
23	Monotorre	Torre + cortile	Nurazzou	5	5	3	3	0	100	60	60	0
24	Monotorre	Torre	Cuccuru Bingias	9	9	7	0	0	100	77,7	0	0

Tab. 5.4 - Rapporti visivi tra i siti archeologici dell'area campione di studio.

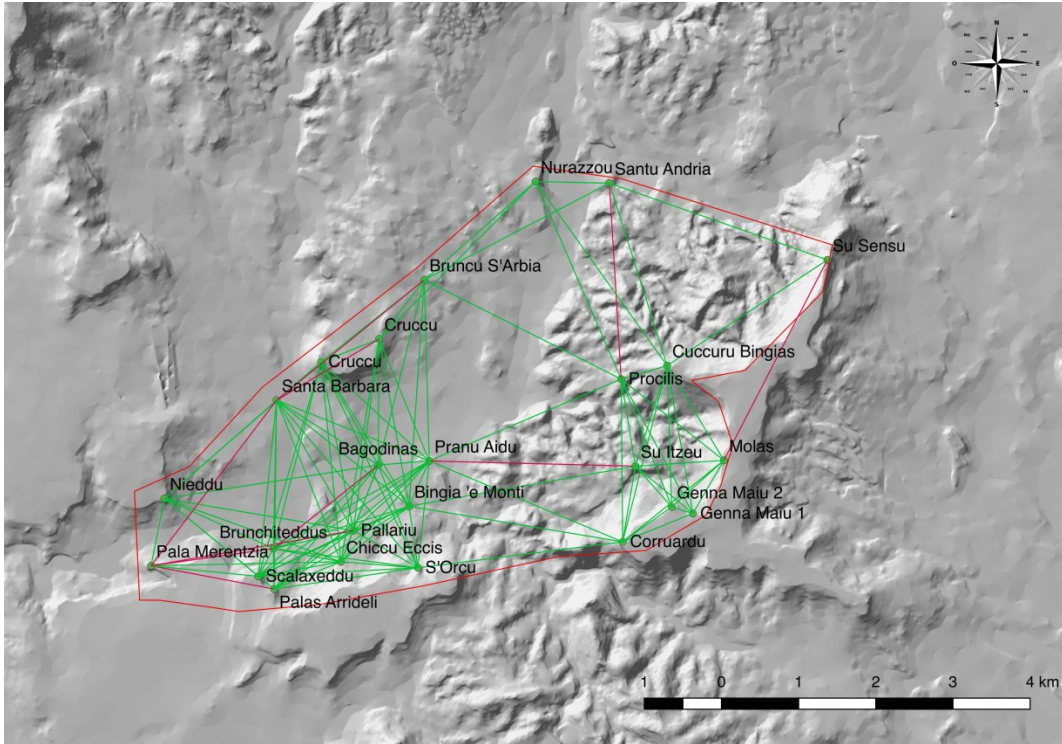


Fig. 5.2 - Analisi dell'intervisibilità applicata sui siti dell'area di studio: offset dal suolo dell'osservatore: 12 m; offset dal suolo del target 12 m. Le linee in verde rappresentano la presenza di intervisibilità tra i siti, quelle in rosso l'assenza.

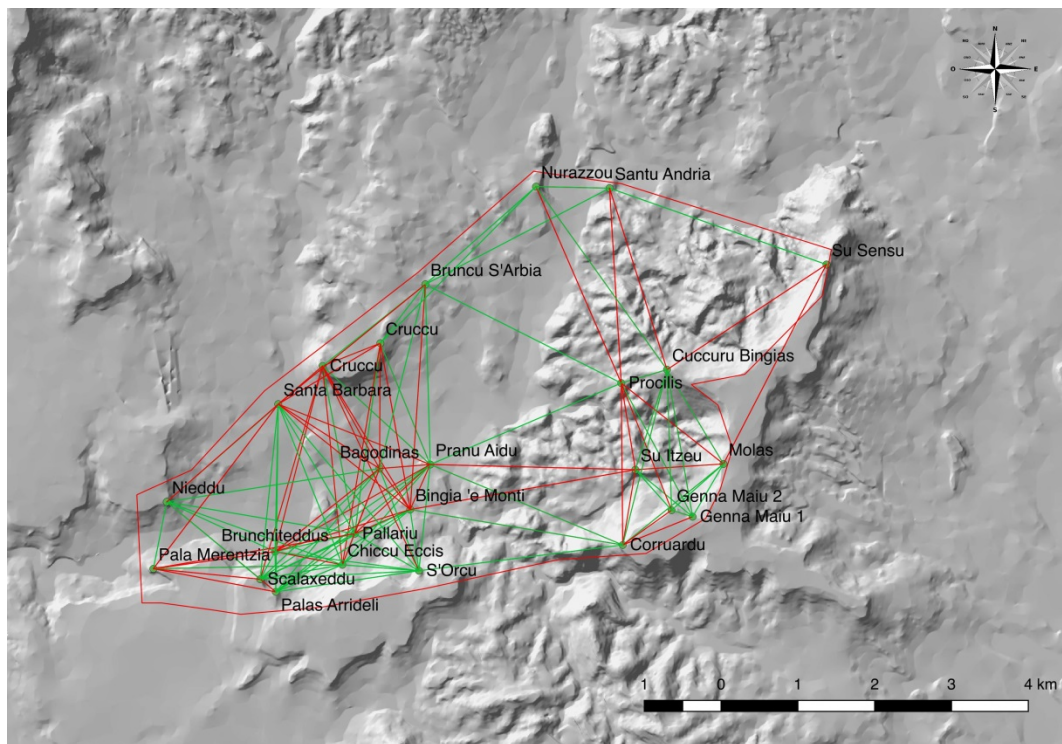


Fig. 5.3 - Analisi dell'intervisibilità applicata sui siti dell'area di studio: offset dal suolo dell'osservatore: 12 m; offset dal suolo del target 1,70 m. Le linee in verde rappresentano la presenza di intervisibilità tra i siti, quelle in rosso l'assenza.

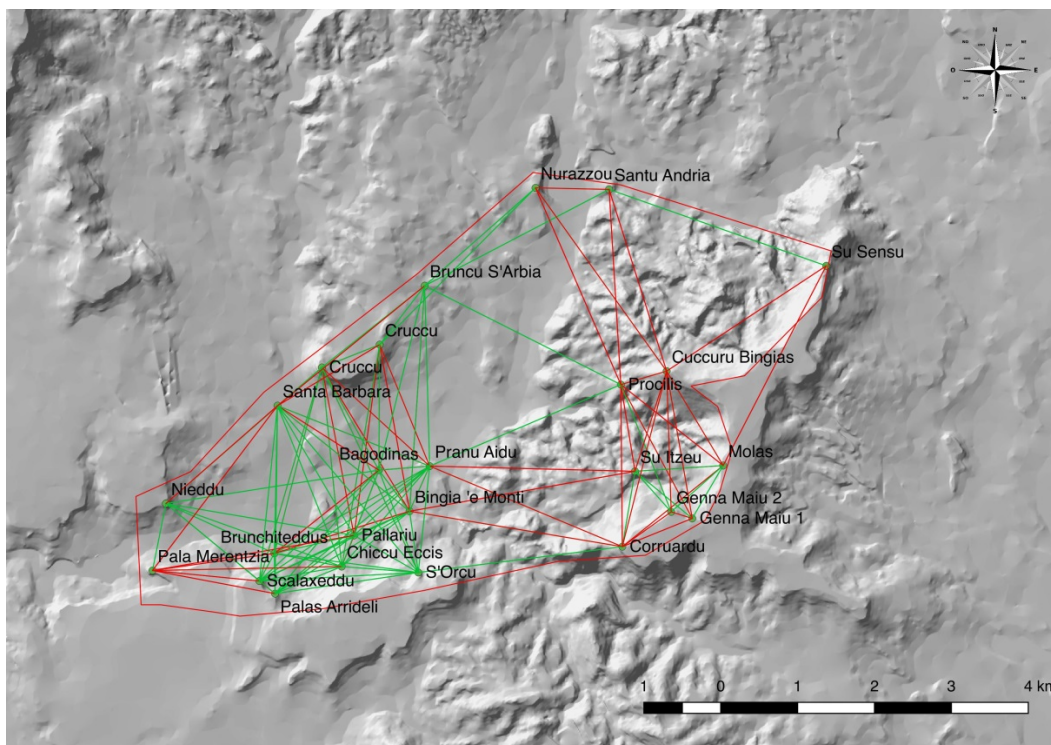


Fig. 5.4 - Analisi dell'intervisibilità applicata sui siti dell'area di studio: offset dal suolo dell'osservatore: 1,70 m; offset dal suolo del target 12 m. Le linee in verde rappresentano la presenza di intervisibilità tra i siti, quelle in rosso l'assenza.

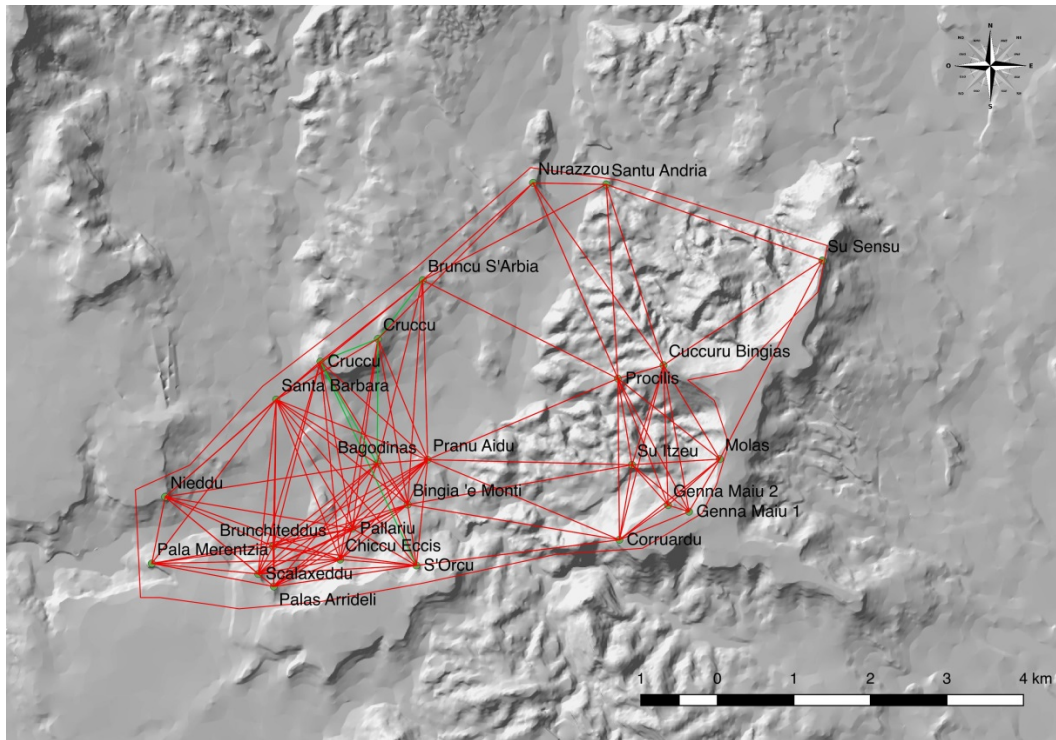


Fig. 5.5 - Analisi dell'intervisibilità applicata sui siti dell'area di studio: offset dal suolo dell'osservatore: 1,70 m; offset dal suolo del target 1,70 m. Le linee in verde rappresentano la presenza di intervisibilità tra i siti, quelle in rosso l'assenza.

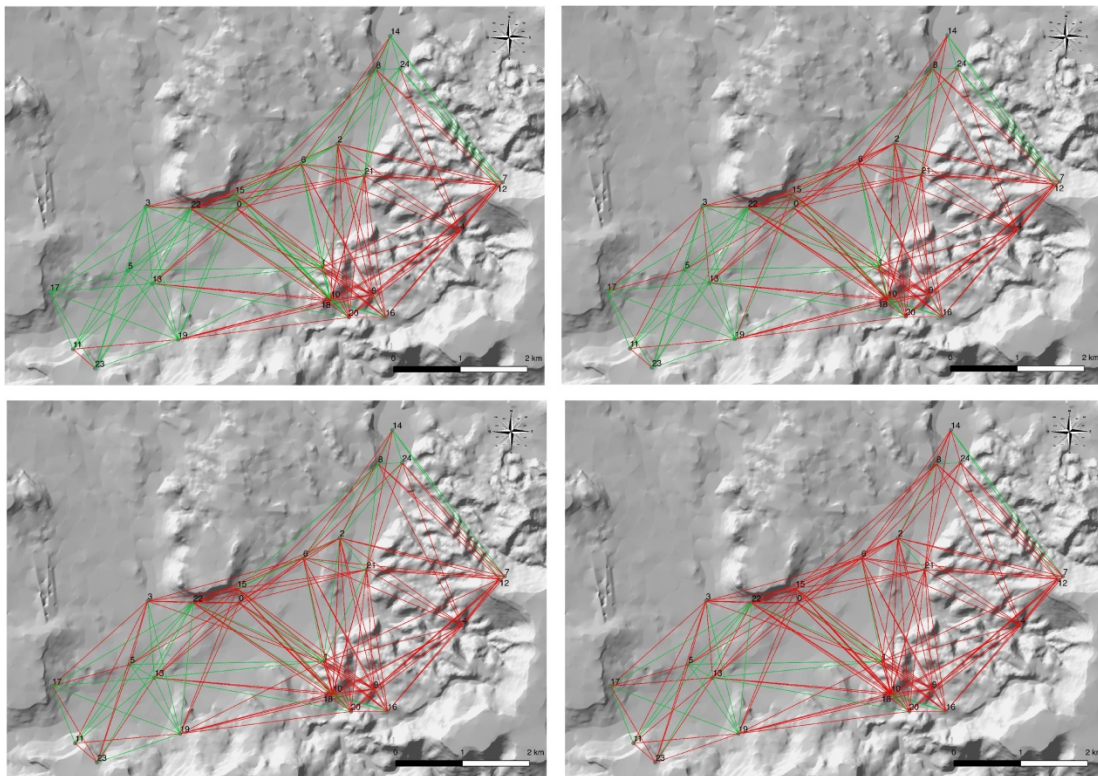


Fig. 5.6 - Analisi dell'intervisibilità applicata sul raggio di 3000 m tra la Serie n. 1 di siti random all'interno dell'area campione: da sinistra verso destra e dall'alto verso il basso - offset dal suolo dell'osservatore: 12 m; offset dal suolo del target 12 m, 12/1,70, 1,70/12, 1,70/1,70. Le linee in verde rappresentano la presenza di intervisibilità tra i siti, quelle in rosso l'assenza.

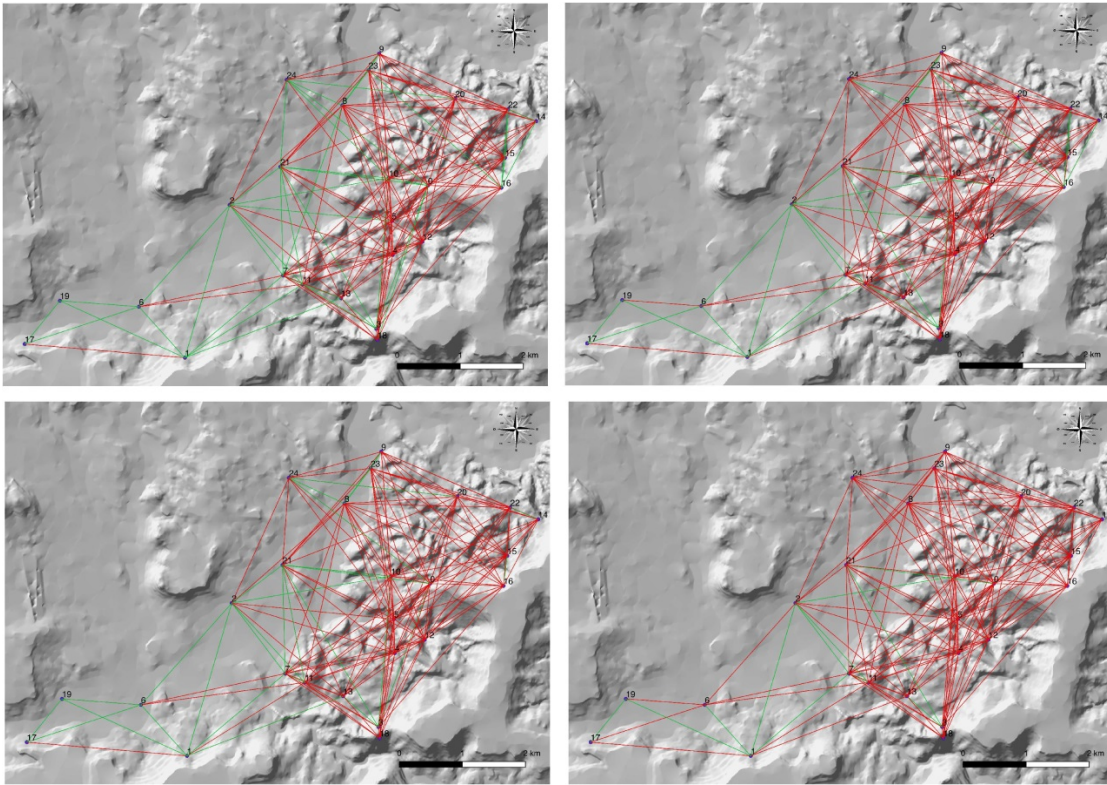


Fig. 5.7 - Analisi dell'intervisibilità applicata sul raggio di 3000 m tra la Serie n. 2 di siti random all'interno dell'area campione: da sinistra verso destra e dall'alto verso il basso - offset dal suolo dell'osservatore: 12 m; offset dal suolo del target 12 m, 12/1,70, 1,70/12, 1,70/1,70. Le linee in verde rappresentano la presenza di intervisibilità tra i siti, quelle in rosso l'assenza.

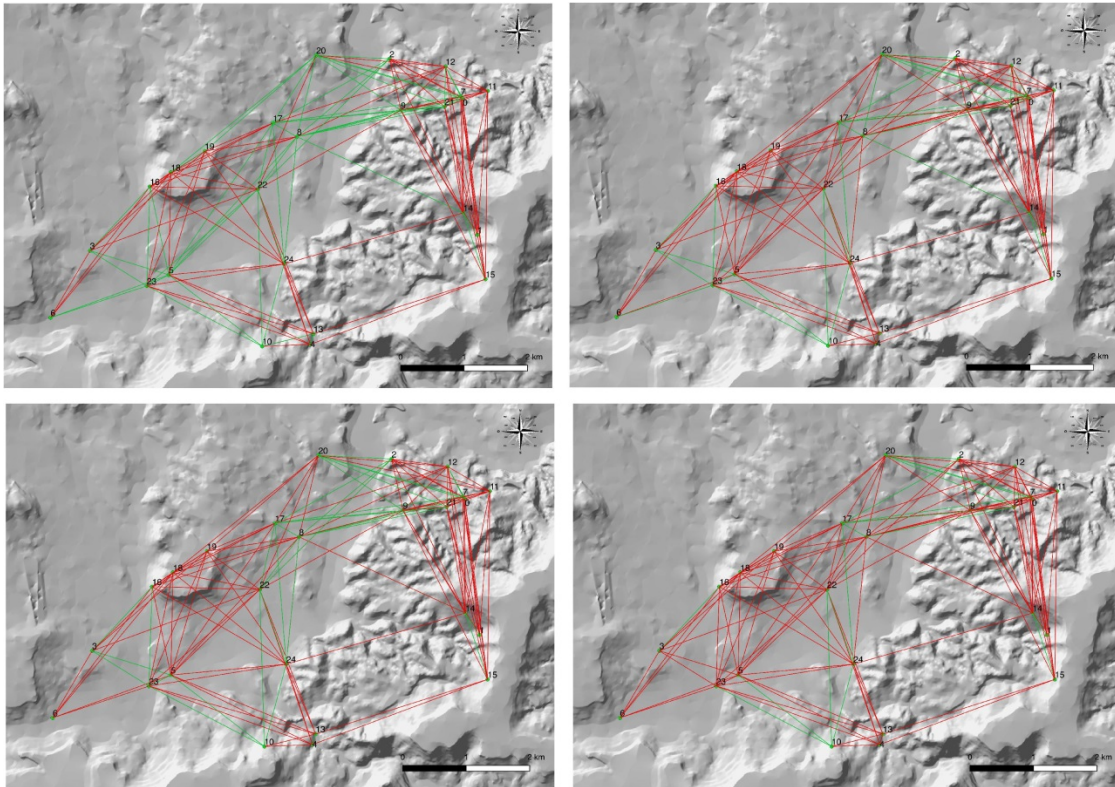


Fig. 5.8 - Analisi dell'intervisibilità applicata sul raggio di 3000 m tra la Serie n. 3 di siti random all'interno dell'area campione: da sinistra verso destra e dall'alto verso il basso - offset dal suolo dell'osservatore: 12 m; offset dal suolo del target 12 m, 12/1,70, 1,70/12, 1,70/1,70. Le linee in verde rappresentano la presenza di intervisibilità tra i siti, quelle in rosso l'assenza.

L'intervisibilità nel rapporto coi siti esterni all'areale campione

Il plugin intervisibilità è stato inoltre applicato per valutare il rapporto con siti esterni all'areale campione. Si tenga presente che si sta valutando il rapporto con siti compresi nel raggio di 3 km dall'areale campione, è facile immaginare che i siti più a meridione avranno contatti molto ridotti con i siti esterni, in quanto, trovandoci nel limite meridionale dell'area campione globale, non abbiamo la possibilità di valutare le connessioni con siti a S, non inclusi in questa analisi. Si proverà comunque questo tipo di approccio con i siti ubicati verso gli altri quadranti, ma compresi nell'area oggetto di studio.

Risultati

Le interazioni rilevate sono 70 e riflettono grosso modo i valori già evidenziati per i rapporti interni tra i siti (cfr. tab. 5.3 e ultima riga tab. 5.5). Al valutare i cambi di offset le analisi evidenziano un calo dei contatti visivi in assenza dell'altezza fornita dalla torre, soprattutto però quando a mancare è lo scarto dal suolo per l'osservatore. Quando la torre è presente, ovviamente, i rapporti sono maggiori (circa 70% e 31%, rispetto a 8% e 5%) a significare che il rapporto visivo risulta propiziato in maniera incisiva dalla presenza di un edificio. Una zona che presenta limitazioni visive per molti siti è la valle del Rio Mogoro, che già rappresentava un limite fisico nei periodi di maggior abbondanza idrica.

I dati scaturiti sembrerebbero rimarcare l'idea che molti siti si vedano in presenza della torre che aumenta le potenzialità di controllo su luoghi prima non visibili. La volontà di vedere determinate aree sembra in questo caso legarsi alla necessità di controllo, non operabile per alcuni siti più interni all'area campione in relazione a siti più esterni, questo fattore, come già descritto, sarebbe agevolato dalla costruzione dei nuraghi in determinati punti.

Rapporto tra siti interni ed esterni possibili	12/12	12/1,70	1,70/12	1,70/1,70	Distanza tra i siti (in m)
Su Senu - Molas	False	False	False	False	1705.32
Pallariu - Siaxi	True	False	False	False	2653.17
Pranu Aidu - Cruccu (Masullas)	False	False	False	False	2654.24
Cruccu (Mogoro) - Is Mindas	False	False	False	False	2967.36
Cruccu (Mogoro) - Su Cunventu	True	True	False	False	2441.35
Cruccu (Mogoro) - Siaxi	True	True	False	False	2501.92
Cruccu (Mogoro) - Santu Stevini	True	True	False	False	2458.98
Cruccu (Mogoro) - Cruccu (Masullas)	True	False	False	False	922.66
Cruccu (Mogoro) - Spardiedu	True	True	False	False	2813.49

Cruccu (Mogoro) - Is Calittas	False	False	False	False	2926.74
Cruccu (Mogoro) - Cuccuru Pestuari	True	False	False	False	2651.87
Cruccu (Mogoro) - Forada Manna	True	True	False	False	2236.18
Cruccu (Mogoro) - Piazza San Leonardo	True	True	False	False	2442.48
Cruccu (Gonnostr.) - Santu Stevini	True	False	False	False	2363.73
Cruccu (Gonnostr.) - Cruccu (Masullas)	False	False	False	False	1034.07
Cruccu (Gonnostr.) - Forada Manna	True	True	False	False	2835.58
Cruccu (Gonnostr.) - Piazza San Leonardo	False	False	False	False	2832.4
Chiccu Eccis - Siaxi	True	True	False	False	2661.3
Palas Arrideli - Su Cunventu	True	True	False	False	2748.75
Palas Arrideli - Siaxi	True	True	False	False	2179.04
Palas Arrideli - Arrubiu (Mogoro)	True	True	False	False	2767.24
Scalaxeddu - Scoma Cuaddu	True	True	False	False	2829.73
Scalaxeddu - Is Mindas	True	False	False	False	2794.15
Scalaxeddu - Su Cunventu	True	True	False	False	2492.01
Scalaxeddu - Siaxi	True	True	False	False	1918.46
Scalaxeddu - Arrubiu	True	True	False	False	2586.6
Brunchiteddus - Scoma Cuaddu	True	False	False	False	2837.69
Brunchiteddus - Is Mindas	False	False	False	False	2713.3
Brunchiteddus - Su Cunventu	True	False	False	False	2347.98
Brunchiteddus - Siaxi	True	False	False	False	1820.44
Brunchiteddus - Arrubiu	False	False	False	False	2845.24

Bagodinas - Siaxi	True	False	False	False	2840.07
Bagodinas - Cruccu (Masullas)	False	False	True	True	2400.77
Nieddu - Scoma Cuaddu	True	True	False	False	1287.52
Nieddu - Picciu	False	False	False	False	2179.59
Nieddu - Is Mindas	True	False	False	False	1218.28
Nieddu - Su Cunventu	True	False	False	False	1019.22
Nieddu - Siaxi	True	False	False	False	415.93
Nieddu - Forada Manna	False	False	False	False	2790.29
Nieddu - Cobaia	False	False	False	False	2800.71
Nieddu - Cuccurada	True	False	False	False	2786.84
Nieddu - Puisteris	True	False	False	False	2758.62
Nieddu - Arrubiu	True	True	False	False	1923.54
Bruncu S'Arbia - Santu Stevini	False	False	False	False	2081.97
Bruncu S'Arbia - Cruccu (Masullas)	True	False	True	True	1416.93
Pala Merenzia - Scoma Cuaddu	True	True	False	False	1672.63
Pala Merenzia - Picciu	True	False	False	False	2915.96
Pala Merenzia - Is Mindas	True	False	False	False	1891.56
Pala Merenzia - Su Cunventu	True	False	False	False	1853.27
Pala Merenzia - Siaxi	True	False	False	False	1283.9
Pala Merenzia - Cobaia	True	False	False	False	2876.84
Pala Merenzia - Cuccurada	True	False	False	False	2578.7
Pala Merenzia - Puisteris	True	False	False	False	2066.35
Pala Merenzia - Arrubiu (Mogoro)	True	True	False	False	1276.32
Santa Barbara - Scoma Cuaddu	False	False	False	False	2786.49
Santa Barbara - Picciu	False	False	False	False	2580.62
Santa Barbara - Is Mindas	False	False	False	False	2288.49
Santa Barbara - Su Cunventu	False	False	False	False	1754.14

Santa Barbara - Siaxi	True	False	False	False	1746.42
Santa Barbara - Santu Stevini	True	False	False	False	2973.11
Santa Barbara - Cruccu (Masullas)	True	True	True	True	1508.81
Santa Barbara - Spardiedu	True	False	True	False	2601.1
Santa Barbara - Is Calittas	False	False	False	False	2803.03
Santa Barbara - Cuccuru Pestuari	True	False	True	True	2504.16
Santa Barbara - Forada Manna	True	True	False	False	2073.28
Santa Barbara - Piazza San Leonardo	True	False	True	False	2541.59
Santu Andria - Igruxis	False	False	False	False	2857.08
Santu Andria - Gemussi	True	True	False	False	2264.2
Nurazzou - Santu Stevini	False	False	False	False	2992.41
Nurazzou - Gemussi	False	False	False	False	2144.62
% intervisibilità	70%	31,4%	8,57%	5,7%	

Tab. 5.5 - Analisi dell'intervisibilità e rapporti tra siti interni ed esterni potenzialmente visibili sulle 4 serie di offset.

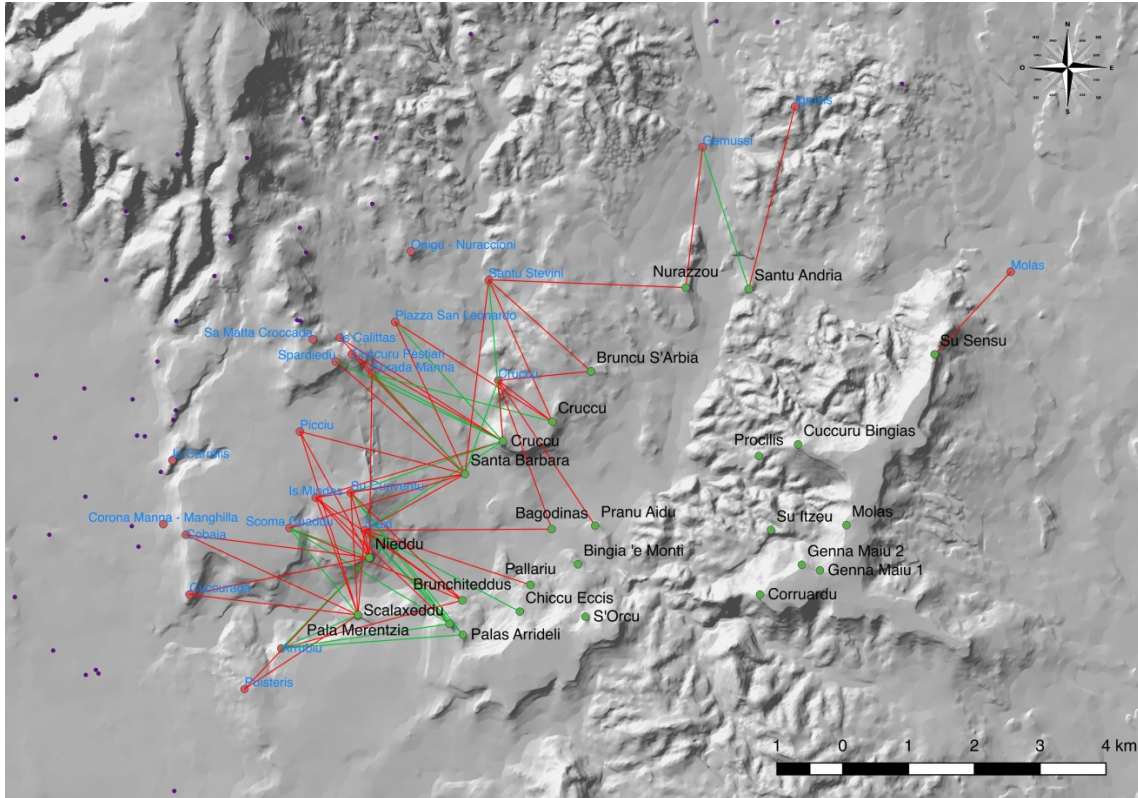


Fig. 5.10 - Analisi dell'intervisibilità applicata sul raggio di 3000 m tra siti dell'area campione e siti esterni all'area campione: offset dal suolo dell'osservatore: 12 m; offset dal suolo del target 1,70 m. Le linee in verde rappresentano la presenza di intervisibilità tra i siti, quelle in rosso l'assenza.

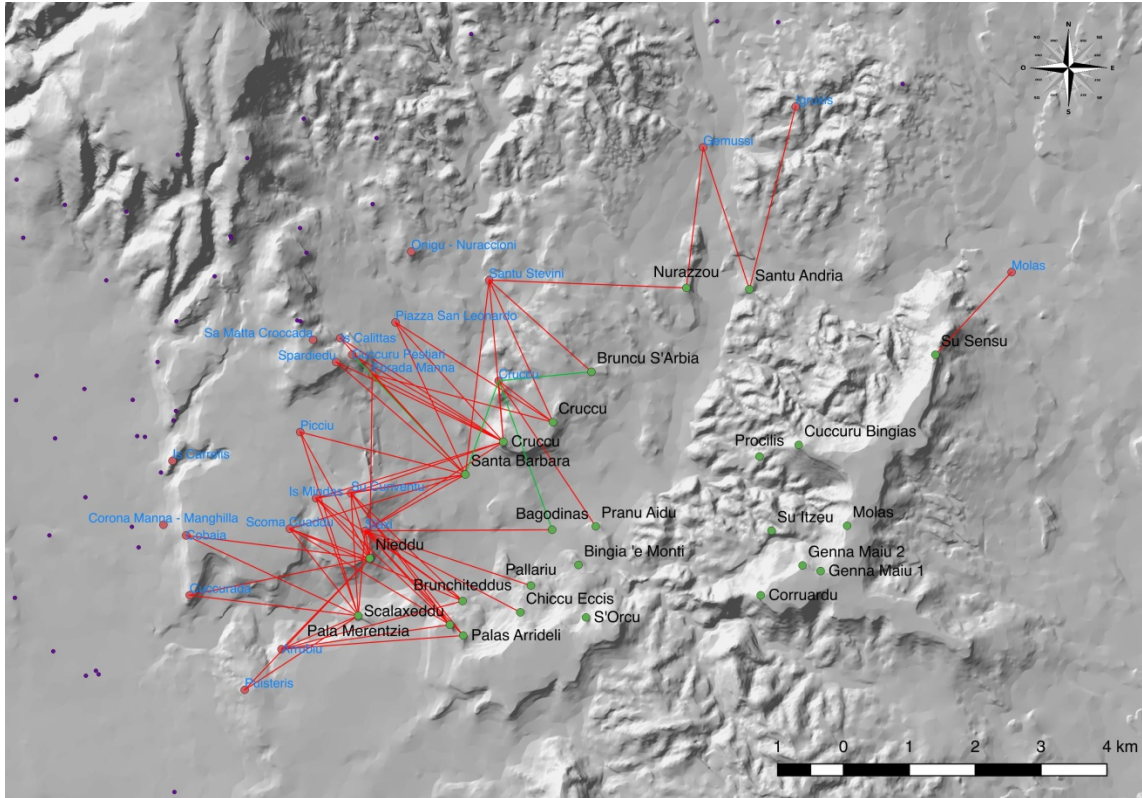


Fig. 5.12 - Analisi dell'intervisibilità applicata sul raggio di 3000 m tra siti dell'area campione e siti esterni all'area campione: offset dal suolo dell'osservatore: 1,70 m; offset dal suolo del target 1,70 m. Le linee in verde rappresentano la presenza di intervisibilità tra i siti, quelle in rosso l'assenza.

5.1.2 L'Analisi della quantità visiva

Metodologia

La seconda parte dell'analisi ha indagato l'aspetto relativo alle quantità visive valutate dai 25 siti di questo campione ubicato tra Gonnostramatzza e Mogoro confrontandole con random points selezionati presso tutta l'area di studio di questo lavoro. Tale scelta è stata operata al fine di garantire una migliore variabilità tra le ubicazioni all'interno dell'areale globale e non di quello campione. Le quantità visive dei punti da confrontare provengono da siti random campionati all'interno del sistema Marmilla-Monte Arci-Campidano e sono stati generati dal tool "vettore/strumenti di ricerca/punti casuali" del software QGIS. Di questi si forniscono i valori della media e

della deviazione standard. Quest'ultimo dato è un valore adoperato per esprimere la dispersione dei dati intorno all'indice di posizione della media aritmetica dei valori presi in analisi. Ha qui la valenza di esprimere la precisione dei valori analizzati, vale a dire una stima della variabilità di una popolazione di dati.

Per ogni raggio visivo si fornisce un grafico a titolo di confronto tra quantità visive di siti reali e tra quantità visive delle tre serie di valori randomici. Il valore numerico per ogni serie o sito si riferisce ai mq visibili, calcolati sul DTM succitato, da un osservatore ubicato a 12 m sul livello del suolo. I 12 metri vanno a simulare la presenza di una torre e di un osservatore ubicato al di sopra in prossimità del sito indicato. Ovviamente, come già ricordato nei paragrafi precedenti, si tenga presente dei difetti di calcolo che possono essere generati dall'utilizzo di un simile strumento.

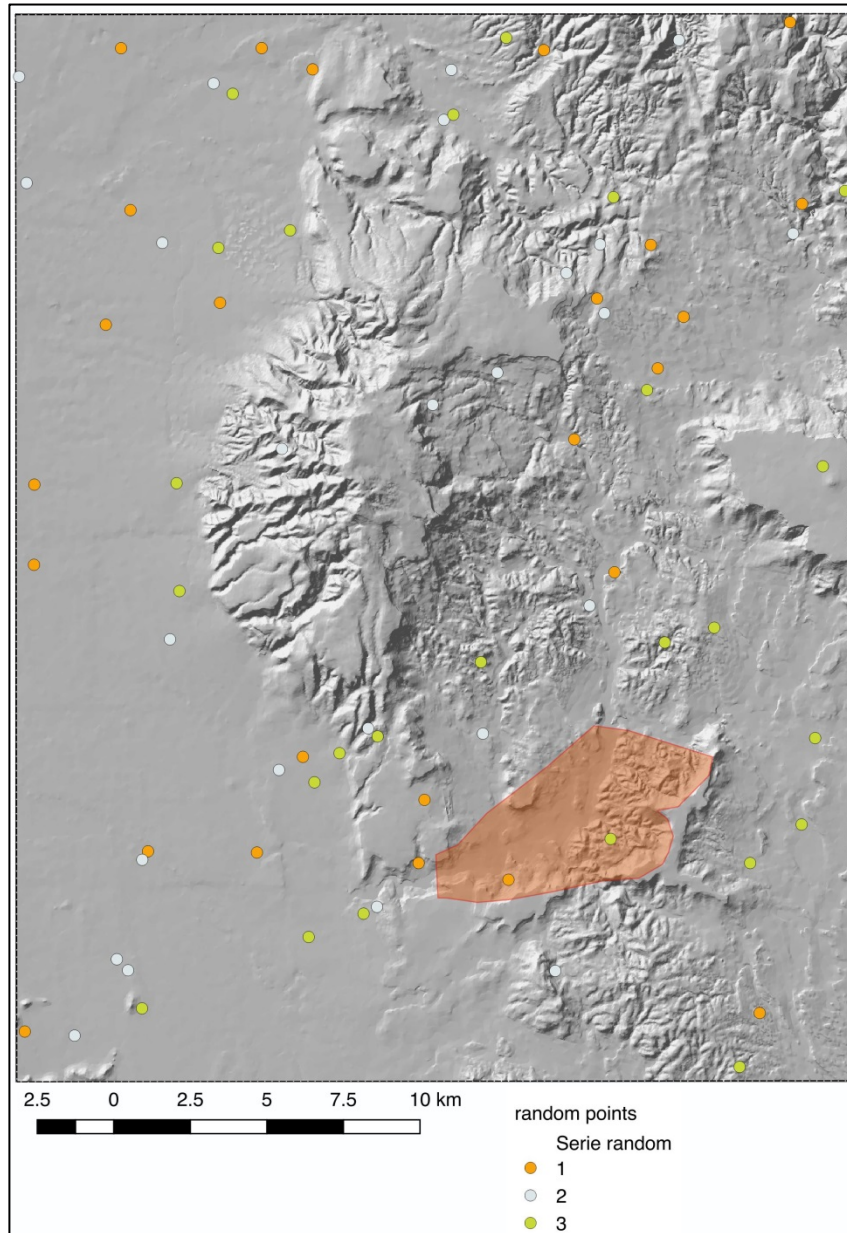


Fig. 5.13 - Le tre serie di punti random oggetto dell'analisi quantitativa.

Risultati

Come si vede dal supporto tabellare e grafico allegato si può osservare quanto la variabilità dei siti reali sia in tutti i range visivi pressoché dimezzata rispetto a quella dei punti randomici offrendo dunque alcuni spunti:

- 1) Che i dati risultanti dai punti random possano essere viziati dalla maggiore variabilità di ambienti e dal fatto che provengono da un territorio molto più ampio

rispetto all'area campione. C'è da dire che gli ambienti selezionati sono geomorficamente molto simili a quelli dell'area campione (evidenziata in colore arancio nella fig. 5.13). Si tratta di ambienti sempre piuttosto ripetitivi: valli fluviali, ambienti pianeggianti, tabulati basaltici, colline, basse dorsali, molto pochi i siti montani, come si può osservare nella fig. 5.13. Alla luce di questo i punti random prescelti non falserebbero i risultati di questa indagine.

- 2) I dati indicano una interessante differenza nella potenzialità visiva tra siti reali e siti random. Le medie risultano abbastanza omogenee, seppur la serie Random 3 indichi una potenzialità visiva lievemente inferiore rispetto alle altre. Come si può vedere dai grafici e dai dati relativi alla deviazione standard di questo segmento di analisi però, i siti reali offrono una variabilità visiva molto ridotta rispetto a quella dei punti randomici. Dietro tale dato sembrerebbe esserci una intenzionalità nella scelta insediativa in funzione degli aspetti visivi: i siti si assesterebbero difficilmente presso visibilità troppo ridotte, mai presso visibilità troppo alte, segno che sono evitate, di norma, determinate aree con la massima visibilità sull'intorno dell'area campione, sia per evitare le aree troppo esposte da un lato o troppo distanti dalle direttrici di scambio e quindi dalla viabilità dall'altro. L'area campione si inserisce in un territorio più vasto così da non rendere necessario il controllo di tutti gli accessi dai punti più alti, normalmente caratterizzati da un'abitabilità più complessa.

Siti 1 km	Media	Deviazione standard
Reali	17861,9	4187,3
Random 1	17317,4	8737,4
Random 2	16702,2	9184,05
Random 3	15629,1	8228,5

Tab. 5.6 - Medie e deviazioni standard delle quattro serie di dati quantitativi sulla visibilità - range visivo di 1 km.

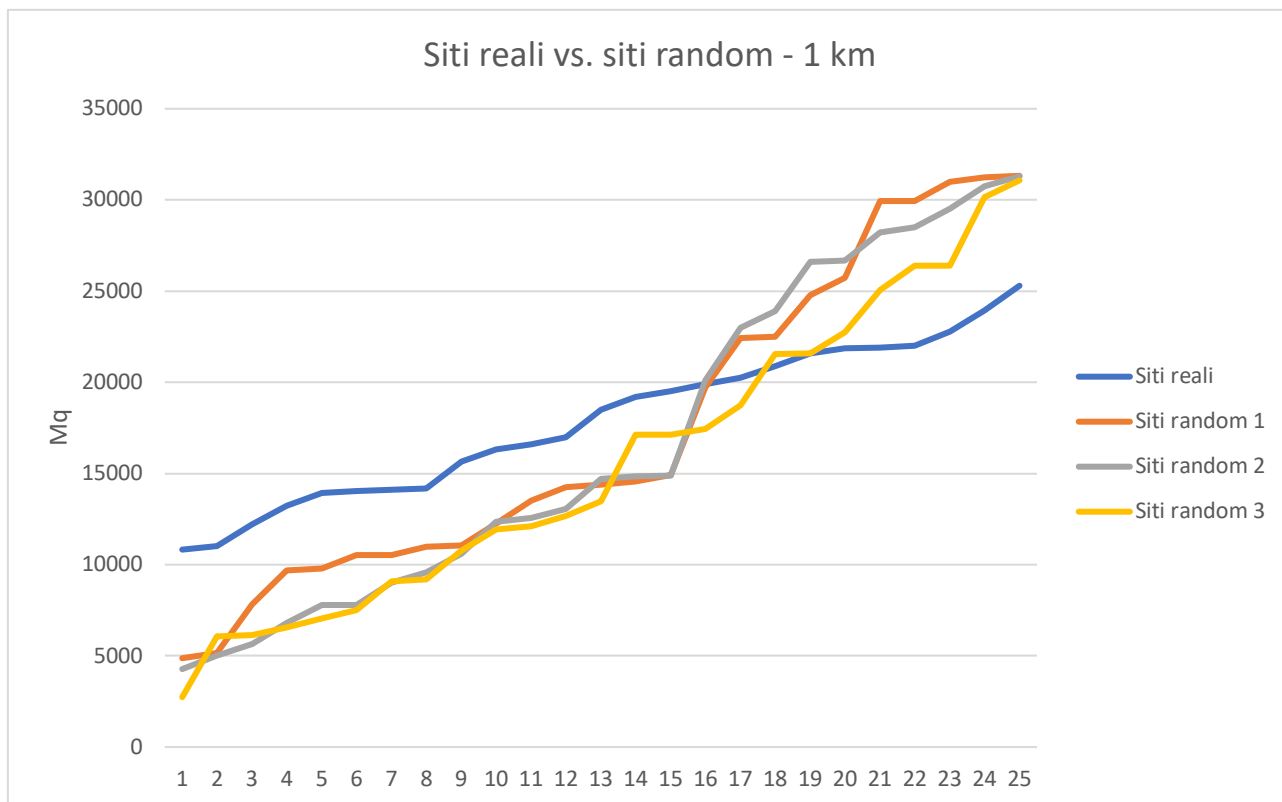


Grafico 5.1. - Andamento dell'analisi quantitativa della visibilità tra siti reali e punti selezionati in maniera randomica - range 1 km.

Siti 3 km	Media	Deviazione standard
Reali	89866,8	36552,8
Random 1	94109,2	62483,4
Random 2	85775,9	64755,2
Random 3	67906,08	62875,6

Tab. 5.7 - Medie e deviazioni standard delle quattro serie di dati quantitativi sulla visibilità - range visivo di 3 km.

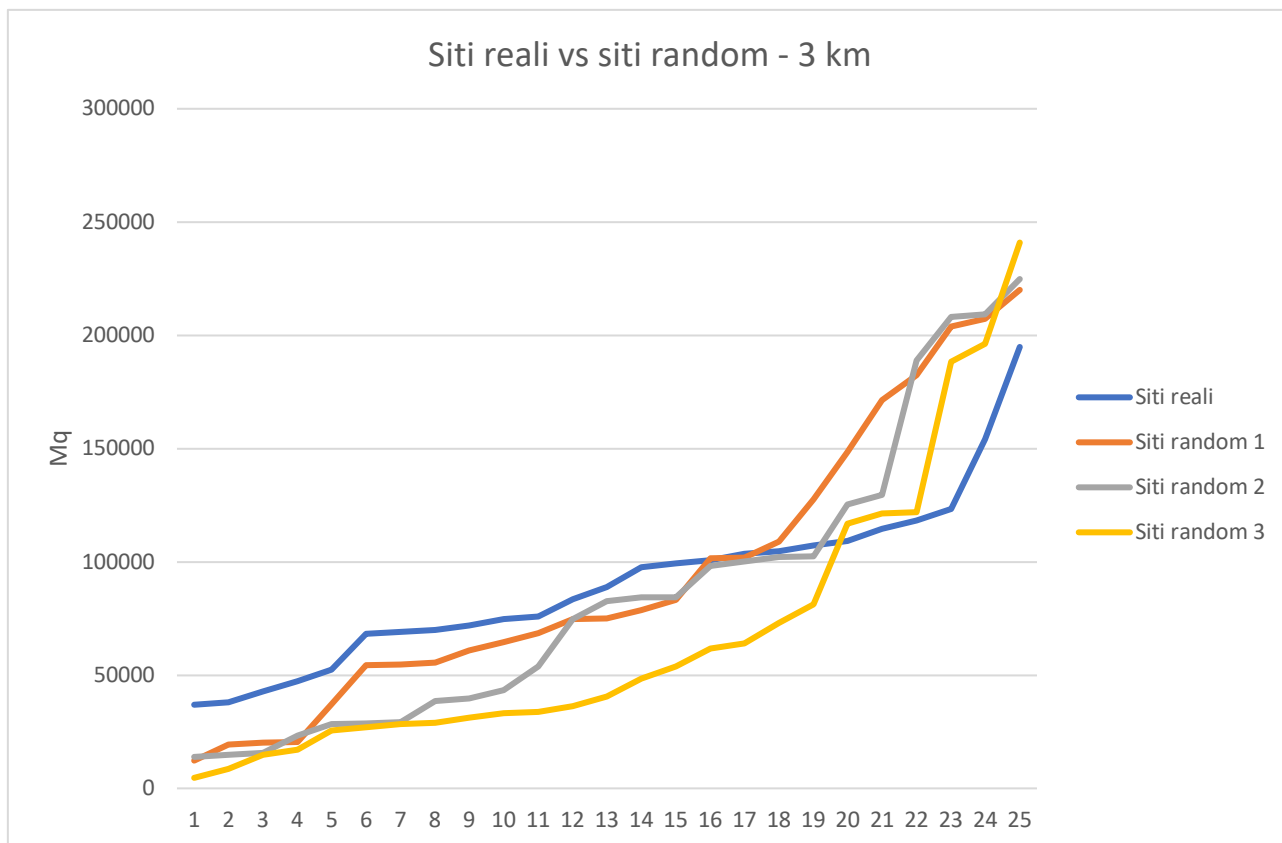


Grafico 5.2 - Andamento dell'analisi quantitativa della visibilità tra siti reali e punti selezionati in maniera randomica - range 3 km.

Siti 6 km	Media	Deviazione standard
Reali	218684,7	106071,8
Random 1	235120,2	208430,4
Random 2	226726,3	213415,9
Random 3	196719,2	198978,7

Tab. 5.8 - Medie e deviazioni standard delle quattro serie di dati quantitativi sulla visibilità - range visivo di 6 km.

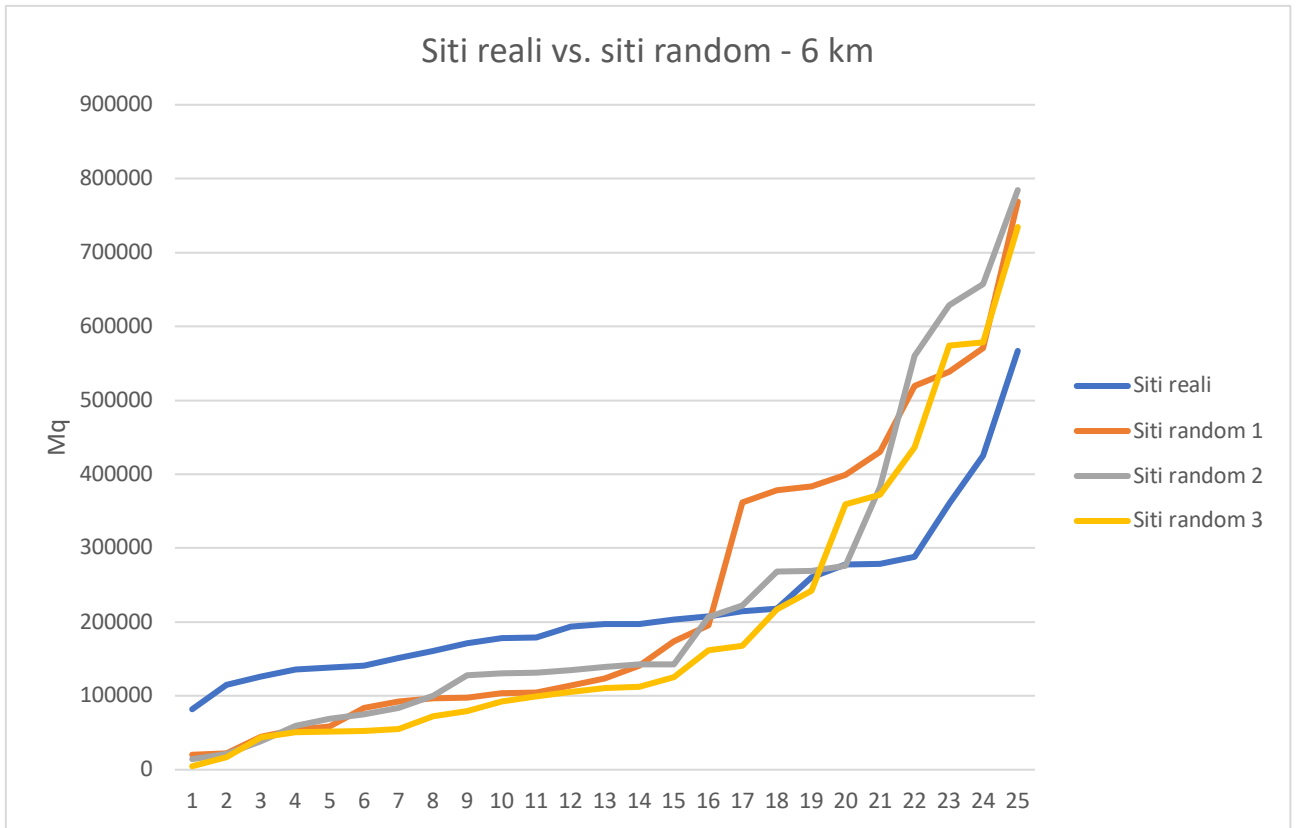


Grafico 5.3 - Andamento dell'analisi quantitativa della visibilità tra siti reali e punti selezionati in maniera randomica - range 6 km.

5.1.3 Il confronto tra le tipologie monumentali

Questa parte dell'analisi ha valutato la portata visiva in mq su un campione di dieci monumenti selezionati in forma randomica su siti reali dell'area globale e appartenenti alle elencate tipologie monumentali. Il fine è stato quello di valutare le differenze di quantità visiva, sui vari raggi, delle tipologie monumentali presenti nell'areale interessato da questo studio. È stato effettuato dunque un campionamento randomico all'interno dei siti reali. Il campionamento è stato purtroppo ridotto dal fatto che disponiamo di soli 10 siti appartenenti a pozzi e fonti sacre o aree a carattere santuarioale, altrettanti pochi sono i dati precisi sulle tombe di giganti, sui nuraghi arcaici e sui villaggi. Non disponendo di altri dati si è comunque preferito effettuare ugualmente il confronto con le informazioni a disposizione. Gli offset relativi al calcolo della quantità visiva dalle differenti categorie monumentali sono osservabili nella quarta colonna della Tab. 5.9.

Risultati

I dati sulla portata visiva, seppur basati su una casistica ridotta, mostrano una chiara differenza tra le classi tipologiche. La tipologia con visibilità maggiore è quella dei nuraghi complessi. Questi vengono spesso eguagliati dai monotorre che presentano, spesso sui valori più bassi, le quantità delle altre categorie considerate. Solamente i nuraghi arcaici presentano risultati più vicini rispetto alle categorie appena descritte, seppur in assenza dello scarto dal suolo offerto dalla tholos. Tendenzialmente le aree abitative, “santuariali” e funerarie presentano quantità visive inferiori, apparentemente esercitando minor controllo visivo sull’intorno.

Il fattore appena descritto non deporrebbe a sfavore dell’importanza strategica di questi siti, ubicati nei pressi di probabili vie o strade (per le aree funerarie di età preistorica cfr.: Cicilloni - Cabras 2017; per le strade in connessione con villaggi ad es.: Manunza 2016). L’offset di 7 metri, adoperato per i nuraghi arcaici è motivato dall’assenza della tholos in molti di questi, e dal tendenziale ridotto sviluppo monumentale di alcune di queste strutture (Depalmas 2015).

Per quanto riguarda i nuraghi arcaici, le tombe di giganti e le aree santuariali non mostrerebbero una scelta predefinita in base alla visibilità. La scelta dei luoghi è sicuramente connessa ad altre motivazioni, una delle quali potrebbe essere la disponibilità di una risorsa nelle immediate vicinanze.

Siti 1 km	Media	Deviazione standard	Offset di calcolo	Val. min.	Val. max
Villaggi (senza nuraghe)	12083,1	4948,2	1,70	2055	18472
Complessi	21415,6	5985,9	12	14166	31414
Monotorre	18930,8	5080,7	12	7873	27455
Arcaici	14563,1	5876,6	7	7402	24643
Tombe di giganti	9046,9	4597,9	1,70	2922	16087
Aree a carattere santuariale	6617,8	5273,8	1,70	937	16904
Siti non determinabili	16016,9	3745,3	12	9844	21447

Tab. 5.9 - Medie e deviazioni standard delle sette serie tipologiche di dati quantitativi sulla visibilità - range visivo di 1 km.

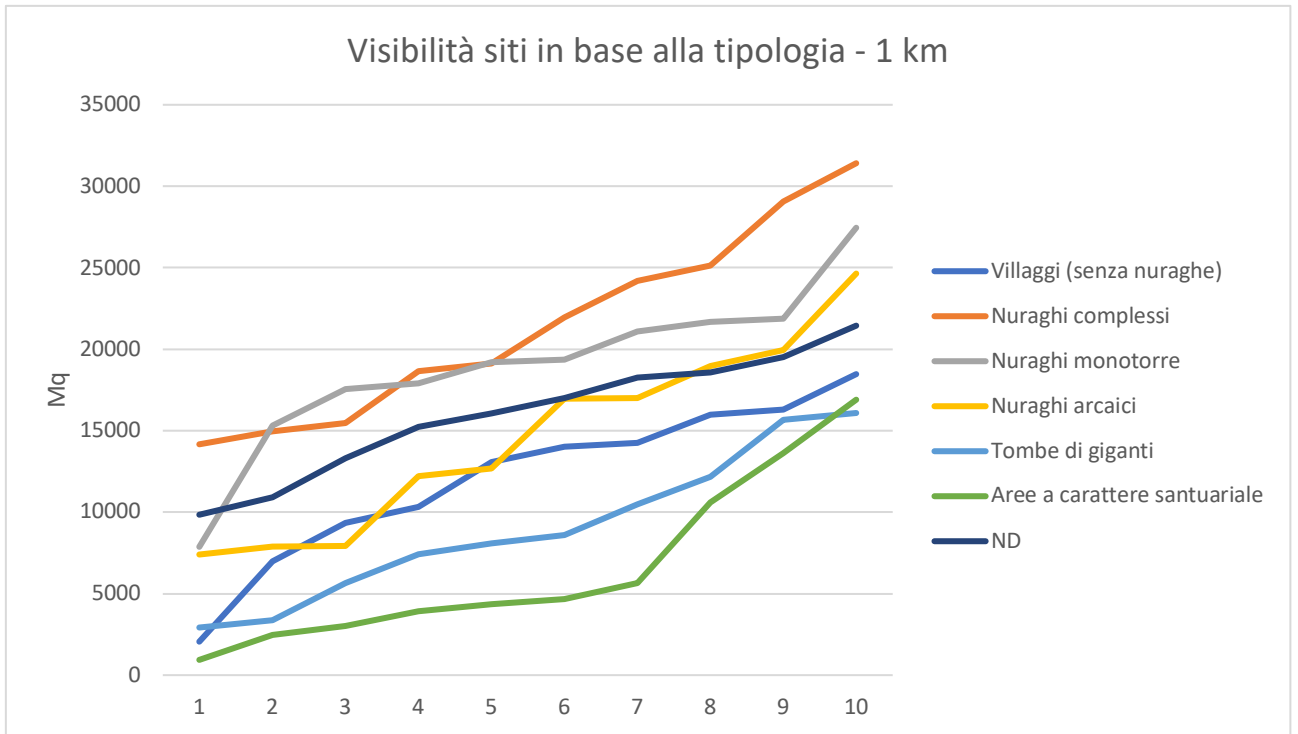


Grafico 5.4 - Andamento dell’analisi quantitativa della visibilità delle sette serie tipologiche. - range 1 km.

Siti 3 km	Media	Deviazione standard	Offset di calcolo	Val. min.	Val. max
Villaggi (senza nuraghe)	54036,4	24846,2	1,70	10833	86029
Complessi	145320,8	77661,5	12	39705	282467
Monotorre	115619,3	53513	12	51765	218189
Arcaici	87674,9	39621,9	7	42572	159584
Tombe di giganti	68080,7	38961,8	1,70	12545	142210
Aree a carattere santuarioale	37752,2	31854,8	1,70	3545	116218
Siti non determinabili	78148,9	31265,6	12	39021	144445

Tab. 5.10 - Medie e deviazioni standard delle sette serie tipologiche di dati quantitativi sulla visibilità - range visivo di 3 km.

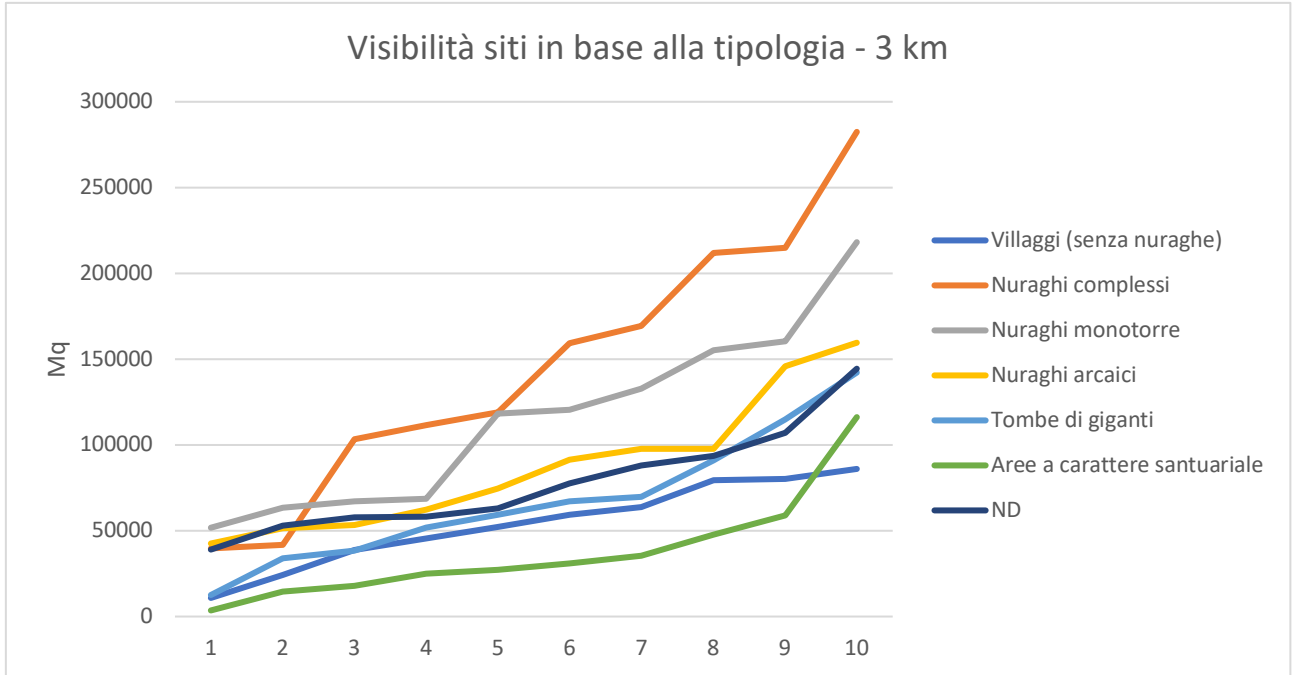


Grafico 5.5 - Andamento dell'analisi quantitativa della visibilità delle sette serie tipologiche. - range 3 km.

Siti 6 km	Media	Deviazione standard	Offset di calcolo	Val. min.	Val. max
Villaggi (senza nuraghe)	145460,5	68662,9	1,70	81802	323553
Complessi	449644,1	271183,7	12	116186	1065760
Monotorre	285946,5	190936,3	12	64650	637694
Arcaici	259213,9	138678,9	7	104440	497345
Tombe di giganti	178491,1	94110,2	1,70	63023	321514
Aree a carattere santuariale	100197,6	82924,6	1,70	11361	241077
Siti non determinabili	215757,4	106914,6	12	82548	430499

Tab. 5.11 - Medie e deviazioni standard delle sette serie tipologiche di dati quantitativi sulla visibilità - range visivo di 6 km.

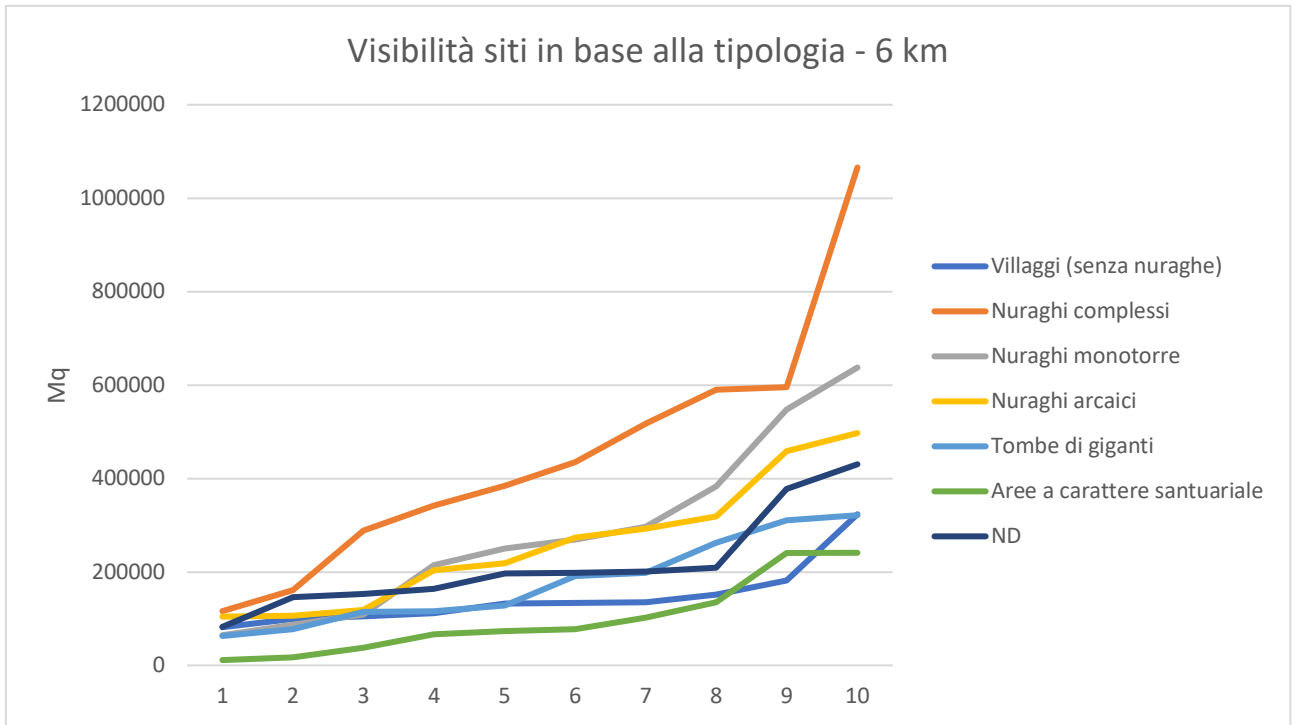


Grafico 5.6 - Andamento dell'analisi quantitativa della visibilità delle sette serie tipologiche. - range 6 km.

5.1.4 Il confronto tra nuraghi semplici e complessi

Un numero di dati più corposo è stato adoperato per il confronto delle quantità visive tra nuraghi semplici e complessi. Il campione comprende 50 nuraghi, dotati esclusivamente di una torre singola, e 50 nuraghi complessi.

Il confronto è stato effettuato sui tre range visivi, di 1, 3 e 6 km. Tutti i siti sono stati estratti casualmente tra quelli analizzati nella tesi. Questo tipo di analisi è stata portata avanti per valutare se ci fosse predominanza visiva dei nuraghi monotorre su quelli complessi. L'analisi tende a verificare la credenza diffusa sulla differenziazione tra le due tipologie monumentali dovuta a scopi di gerarchizzazione del controllo in cui ai nuraghi monotorre fosse da ricondurre una minore complessità strutturale in rapporto al fatto che fossero deputati al mero controllo di più ampi settori di territorio, forse periferici, e che i complessi avessero, invece, un ruolo più centrale nelle dinamiche territoriali con una portata visiva inferiore che doveva essere integrata da altre strutture periferiche, appunto dai primi nuraghi citati.

Risultati

L'analisi della quantità visiva, come si può notare dalle tabelle e dai grafici allegati, presenta dati senza particolari differenze sostanziali che non portano ad affermare una particolare differenziazione, almeno nei termini della portata visiva, tra le due tipologie monumentali analizzate. Esistono comunque differenze minimali, a nostro avviso trascurabili. Possiamo osservare medie e variabilità molto vicine, dato importante se si considera di siti scelti in forma casuale e in settori anche molto differenti dell'area di studio.

1 km	Media	Deviazione standard	Val. min.	Val. max
Complessi	18725,4	5826,3	5219	31414
Monotorre	18702,5	6073,4	7157	31429

Tab. 5.12 - Medie e deviazioni standard delle serie di dati quantitativi sulla visibilità di nuraghi semplici e complessi - range visivo di 1 km.

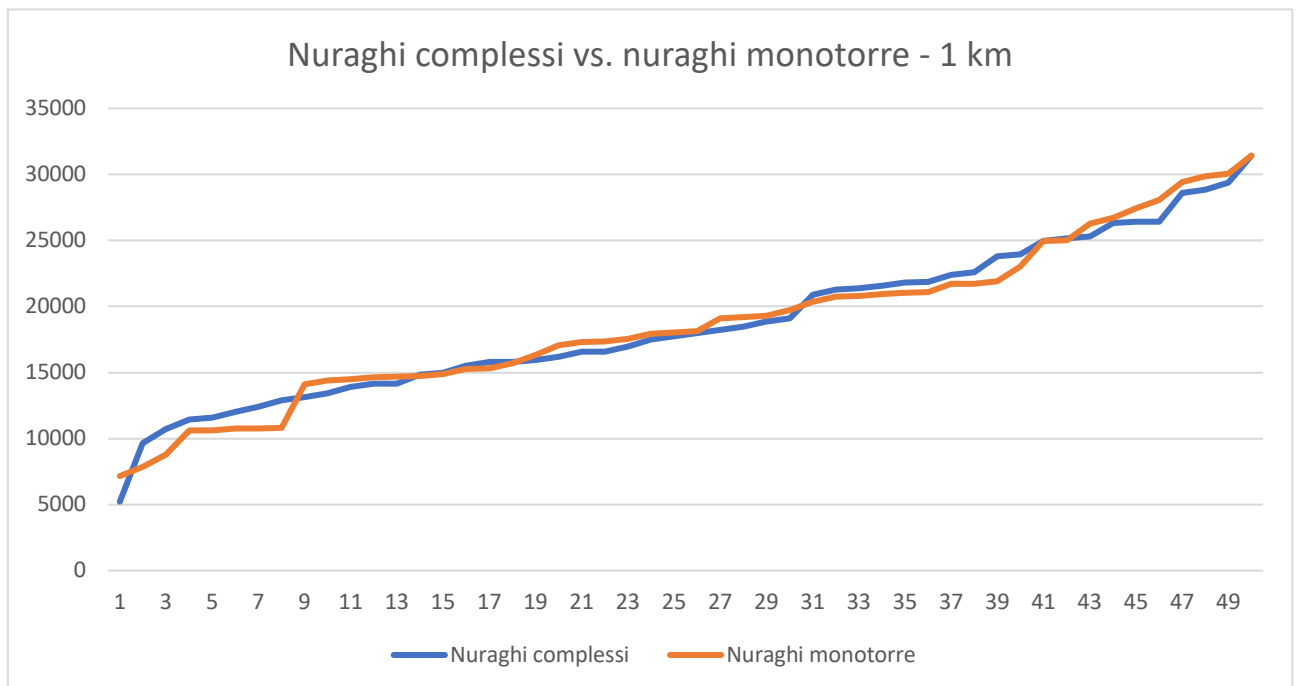


Grafico 5.7 - Andamento della visibilità tra nuraghi complessi e monotorre. - range 1 km.

3 km	Media	Deviazione standard	Val. min.	Val. max
Complessi	105554,7	52555,3	24479	282467
Monotorre	101813,3	54520,8	16282	281725

Tab. 5.13 - Medie e deviazioni standard delle serie di dati quantitativi sulla visibilità di nuraghi semplici e complessi - range visivo di 3 km.

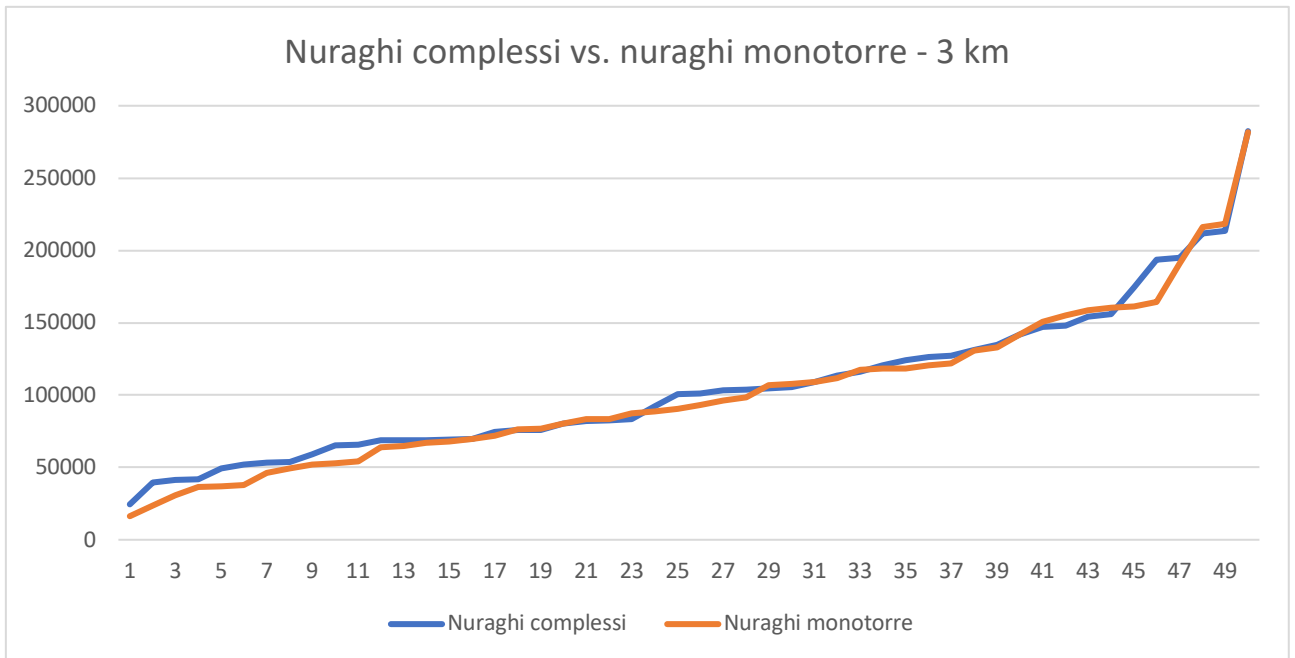


Grafico 5.8 - Andamento dell'analisi quantitativa della visibilità tra nuraghi complessi e monotorre. - range 3 km.

6 km	Media	Deviazione standard	Val. min.	Val. max
Complessi	269674,8	186779,5	30336	1065760
Monotorre	281419,7	186359,1	72512	1098377

Tab. 5.14 - Medie e deviazioni standard delle serie di dati quantitativi sulla visibilità di nuraghi semplici e complessi - range visivo di 6 km.

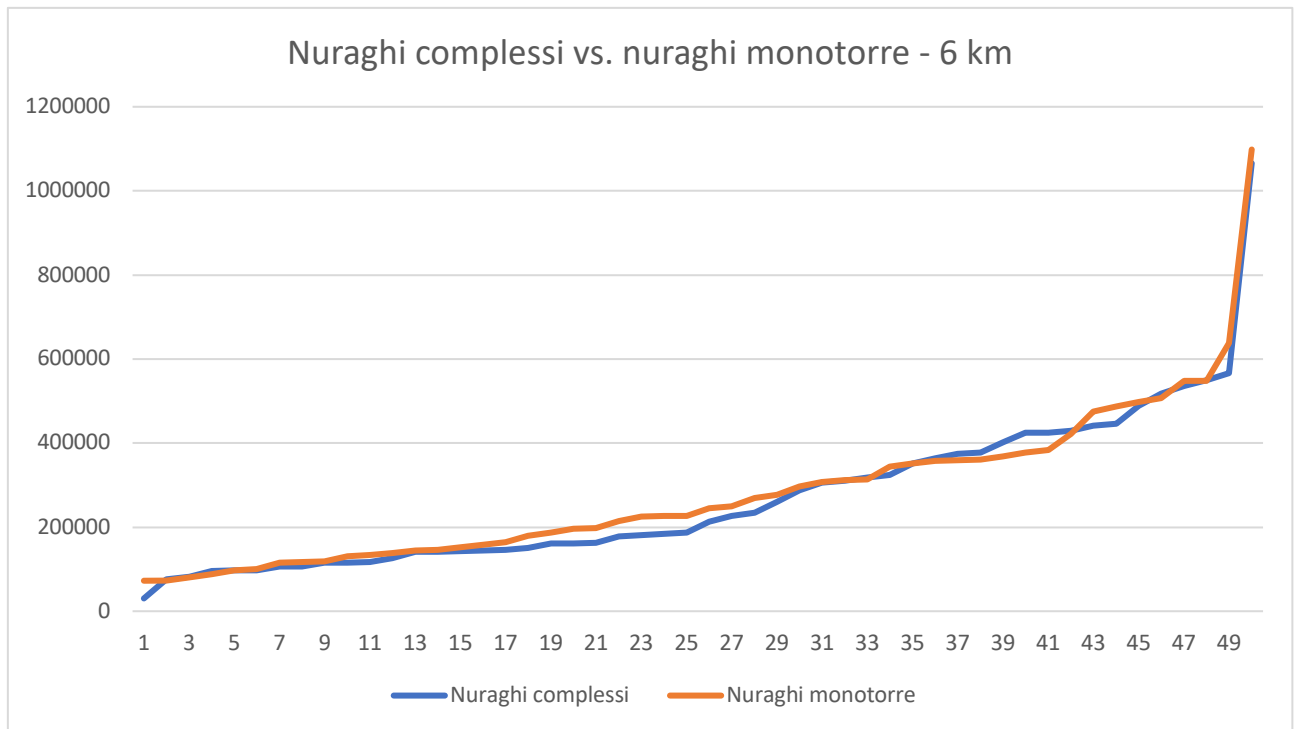


Grafico 5.9 - Andamento dell'analisi quantitativa della visibilità tra nuraghi complessi e monotorre. - range 6 km.

5.1.5 Risultati dell'analisi di visibilità ed intervisibilità

Se uno degli intenti di questa analisi è stato quello di verificare se ci fosse una volontà nella scelta dei siti per certi insediamenti in probabile rapporto anche gerarchico con altri, i dati risultanti da questo approccio sembrano portarci in questa direzione, seppur in maniera non totalmente convincente. Lo stanziamento sembra sì fortemente connesso alle necessità dell'intorno, ma l'esclusivo condizionamento in funzione di altri siti o in relazione visiva tra questi non sembra inequivocabilmente accertabile, seppur diversi siano gli indizi a suggerirlo.

Traspare senz'altro una certa intenzionalità nelle scelte insediative, come si può osservare nei risultati delle analisi di intervisibilità e nel rapporto delle quantità visive di siti reali e di siti random. Parlare però di un'organizzazione territoriale strutturata e gerarchizzata basata sui risultati dell'analisi presentata nel paragrafo 5.1.2 appare senz'altro prematuro da affermare vista l'esiguità dei dati a disposizione. I pochi dati a disposizione indicherebbero che i nuraghi si differenzino nettamente dal punto di vista visivo, avvalorando le ultime recenti interpretazioni più accreditate in letteratura, e le

altre categorie tipologiche siano maggiormente connesse al luogo in cui sono state edificate per altri vari fattori condizionanti. Sulla base dei dati prodotti si possono considerare questi dati come un importante spunto per un allargamento della ricerca, mediante l'utilizzo di un numero maggiore di campioni monumentali relativi a più aree dell'isola.

Per quanto riguarda il rapporto intervisivo, questo appare senza dubbio ricercato, ma nostro avviso questo è dato più con l'edificazione di una torre, piuttosto che con la ricerca di un determinato sito, almeno per quanto emerge dalle analisi. Alcuni siti con grande intervisibilità risalterebbero per imponenza monumentale (Brunchitteddus, Cruccu di Mogoro e Cruccu di Gonnostramatza, S'Orcu, e Pranu Aidu) o per estensione (Ruinas - Bagodinas in connessione con l'areale di Bruncu S'Omini Mortu). Tuttavia, riteniamo che a riguardo la mancanza di chiarezza sugli aspetti cronologici interni all'età nuragica non aiuti a leggere al meglio le dinamiche insediative.

5.2 Il caso di Mogoro

Il caso studio portato avanti presso Mogoro ha comportato la comparazione spaziale tra i siti nuragici, le risorse idriche e le forme del terreno. L'obiettivo dell'indagine è stato quello di valutare se l'edificazione di certi monumenti in determinate aree sia dovuto alla volontà di un rapporto diretto con le risorse del territorio. Certi monumenti sembrano infatti avere un'influenza diretta verso l'intorno, più o meno prossimo, finalizzata al presidio di punti sensibili di passaggio, di zone destinate al pascolo o al riposo del bestiame, di settori con forte carattere agricolo. In questo scenario il paesaggio si connoterebbe come il risultato delle molteplici attività quotidiane, dei rapporti di collaborazione o di concorrenza tra le comunità ed anche, e inoltre come il luogo in cui le varie comunità scelsero, a loro volta, di autorappresentarsi.

Risulta inevitabile, tutt'oggi, trovarsi d'accordo con quanto affermato da Trump (1991, pp. 166 - 167) a riguardo dell'allargamento delle prospettive nei confronti di una tradizionale interpretazione militaristica delle torri e degli insediamenti nuragici, sorti all'ombra di un nuraghe più o meno complesso. Ma già la ricerca, da tempo, ha cominciato a vedere le torri nuragiche maggiormente in relazione alle risorse e alla viabilità; alla torre sostanzialmente viene affiancata la funzione di contenitore e

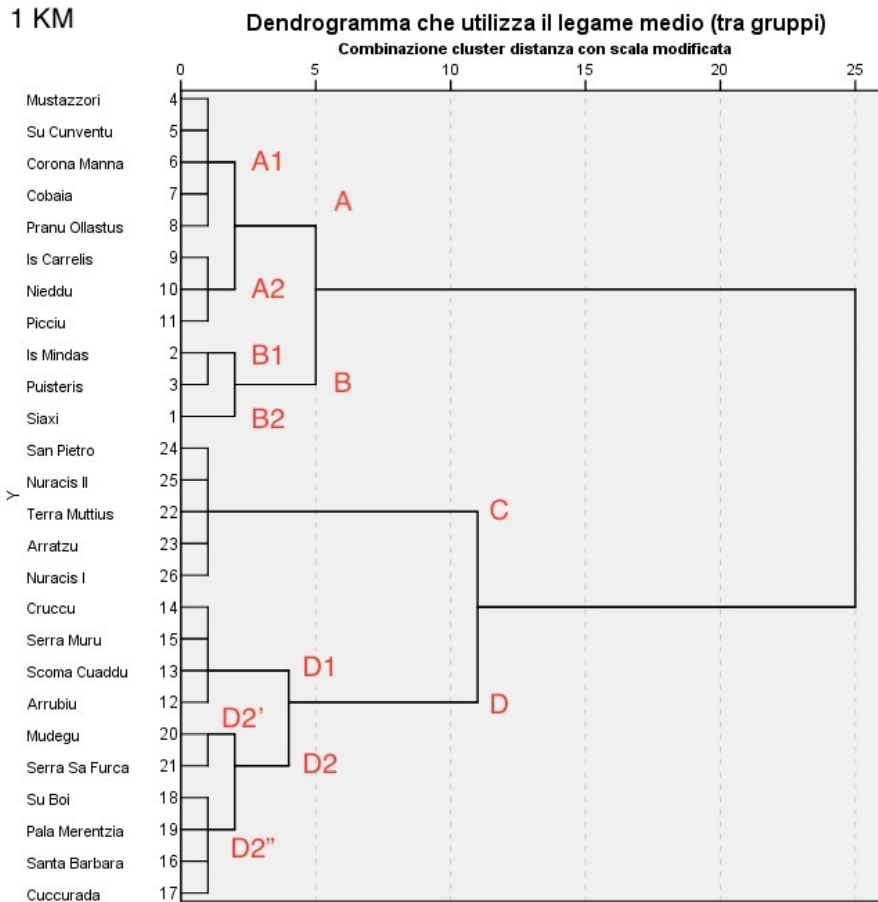
protezione di beni ed eventualmente di persone. È stato per di più osservato come le scelte ubicative dei nuraghi si orientino non esclusivamente presso conformazioni orografiche difese naturalmente: si tratta di un'anomalia che si verifica in Sardegna rispetto ai sistemi fortificati del mondo antico (Depalmas 2006, p. 569). La situazione appena descritta si verifica anche nel settore oggetto d'indagine. Sono infatti numerosi i nuraghi, variamente articolati, edificati in pianura e in settori poco o per nulla difesi dall'orografia del luogo. Sono diversi, invece, i nuraghi difesi solo apparentemente, ma raggiungibili con uno sforzo non eccessivo mediante punti favorevoli dei versanti adatti all'impianto di sentieri o mulattiere. Questi percorsi, presenti fin da tempi antichi, vennero utilizzati fino all'avvento del moderno sistema viario e all'affermazione dell'automobile come mezzo di trasporto su medio e lungo raggio per le persone e per le cose.

Un altro fattore a cui ricollegare l'apparente posizione strategica di molti nuraghi è la possibilità di sfruttare luoghi con potenzialità visive molto alte. In questo campo d'analisi, come già visto nella parte precedente di questo capitolo, ci siamo serviti di strumentazione GIS al fine di disporre di una serie di applicativi che mettessero in relazione le potenzialità percettive dei monumenti nuragici con il movimento attraverso il territorio. In un paesaggio come quello della Marmilla, così fitto di costruzioni nuragiche, tra il Bronzo Medio e il Bronzo Recente si ha modo di assistere ad un'imponente attività costruttiva, comune a tutta l'isola. Se questo sforzo costruttivo è dovuto, come detto, a forme di *social display*, queste risentivano delle dinamiche dei rapporti tra gruppi umani, più o meno vicini o lontani, evolutisi nel tempo. È sicuramente documentata una circolazione di beni e merci su scala regionale, che ha concorso alla creazione di rapporti di concorrenza tra i gruppi cantonali e che a volte ha avuto come riflesso della produzione architettonica forme dalla spiccata monumentalità, fortemente comunicative. La torre forniva al contempo protezione, e dotava inoltre l'osservatore della possibilità di usufruire di un campo visivo al di sopra della vegetazione. La presenza di un nuraghe in determinati snodi o punti del territorio, dunque, sembrerebbe anche un'affermazione della presenza di un determinato gruppo umano.

5.2.1 La visibilità

La portata visiva di ogni insediamento di età nuragica è stata quantificata in base al numero di celle visibili da ogni torre nuragica sul DTM. L'offset selezionato è stato di 12 metri dal suolo, assegnato ad un osservatore posizionato idealmente sul terrazzo di un nuraghe. Per il calcolo della portata visiva si è utilizzato il tool *Viewshed* di ArcMap 10.2. Il DTM adoperato presenta le stesse caratteristiche di quello adoperato per l'analisi presente nel paragrafo precedente 5.1. Il procedimento si è ripetuto, in questo caso, per quattro lunghezze di raggio visivo: I dati della *viewshed analysis* sono stati processati in ambiente SPSS tramite la *hierarchical cluster analysis* per individuare gruppi di siti tra le differenti potenzialità visive. Le divisioni in gruppi sono state effettuate in ambiente SPSS con il metodo di clusterizzazione del "collegamento tra gruppi" e con la misura della "distanza euclidea al quadrato".

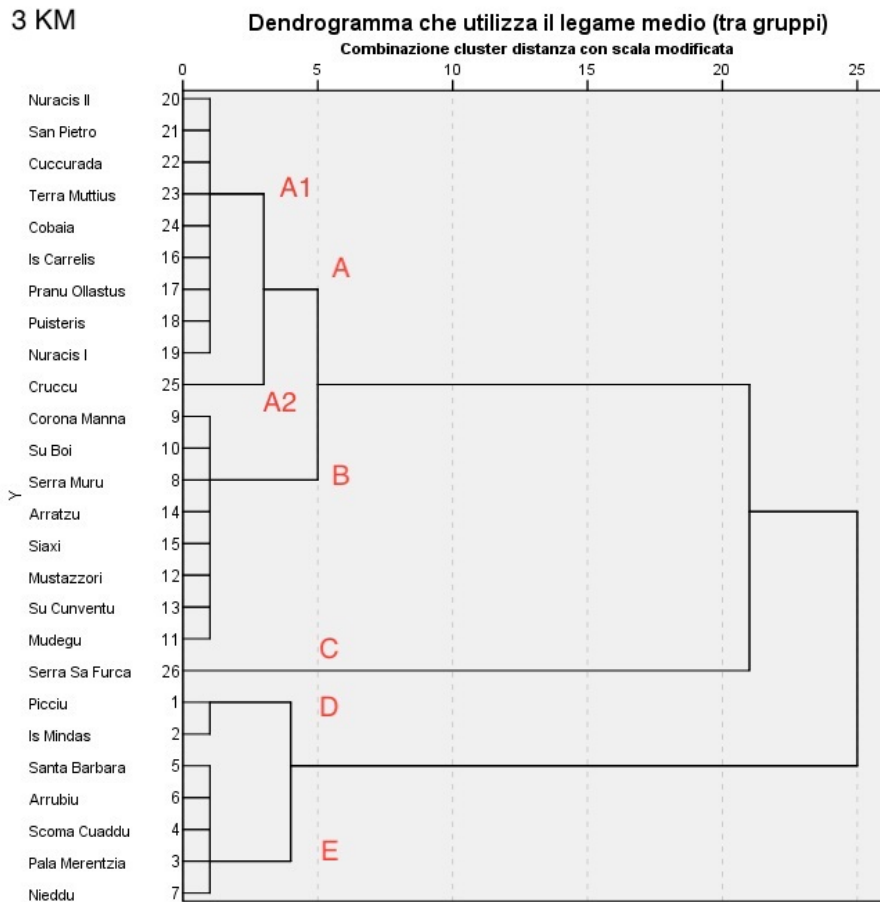
- **Km 1:** Visibilità relativa ad un forte controllo delle immediate vicinanze, con possibilità di interazione uditiva. Per questo raggio visivo si segnalano, con potenza visiva maggiore, i nuraghi di pianura di Nuracis, San Pietro, Arratzu, Mudegu e Terra Muttius. I nuraghi ubicati sull'orlo dei pianori o su rilievi si assestano intorno ai valori medi, anche se la differenza tra il numero di celle visibili non è eccessiva (20000-30000). Tra gli ultimi si distingue il monumento di portata visiva massima sui 10 km: il nuraghe di Puisteris, in prossimità di un insediamento neo-eneolitico e altri, come Mustazzori che sui 10 km di visibilità figura tra le misure intermedie.



Graf. 5.10 - Dendrogramma dei gruppi sulla visibilità a 1 km.

- **Km 3:** Visibilità ridotta rispetto alla banda precedente, ma che permette di scorgere con considerevole chiarezza gli elementi. A questa distanza è possibile distinguere un gruppo di persone che camminano lungo un sentiero (Ruestes Bitrià 2008).

In corrispondenza di tale raggio visivo lo scenario cambia: tra i monumenti con maggior visibilità cominciano ad affermarsi i nuraghi posizionati presso rilievi e bordi di pianori. I monumenti di pianura perdono lievemente il proprio primato assestandosi verso misure intermedie. Il nuraghe con più celle visibili è il Serra Sa Furca, quello col minor numero il nuraghe Picciu. I valori medi si assestano intorno a 140000 celle (60% del massimo).

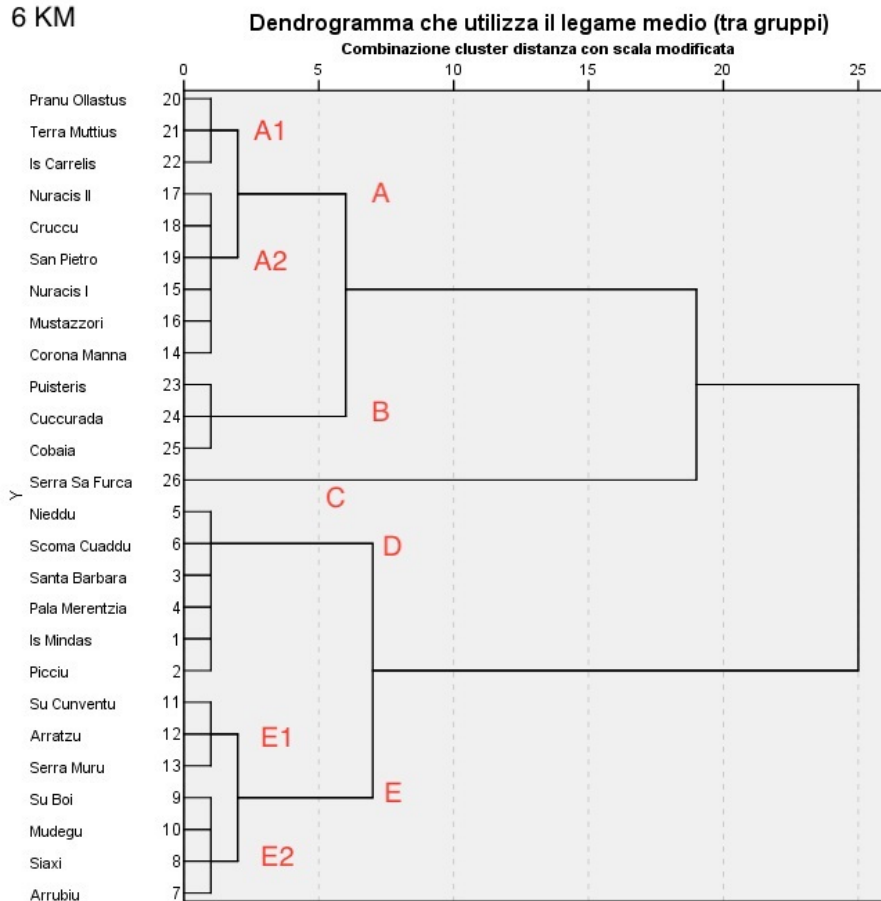


Graf. 5.11 - Dendrogramma dei gruppi sulla visibilità a 3 km.

- **Km 6:** Visibilità di lungo raggio. La nitidezza decade significativamente. L'efficacia di questo raggio dipende dall'osservatore e dalle condizioni atmosferiche (Ruestes Bitrià 2008).

In questo caso si confermano grossomodo le tendenze evidenziate per la classe precedente. È importante notare che tra le quantità visive minori si distinguono i nuraghi in stretto rapporto con la valle del Rio Mogoro, di portata visiva limitata e forse destinati, come già ipotizzato, ad un controllo di settori più prossimi. Il monumento con più portata visiva è ancora Serra Sa Furca, sede di un insediamento preistorico (Atzeni 1978, p. 3, n. 58; Costa 1984, pp. 5 - 16, Tavv. I - IV, Figg. 1 - 3; Atzeni 1992, pp. 44 - 46), quelli con la minor portata Is Mindas e Picciu. Anche per questi ultimi due monumenti è possibile pensare ad una forma di controllo verso aree più prossime. Il settore pianeggiante in cui è ubicato il nuraghe Picciu, infatti, è connesso a N verso il Monte Arci. I valori medi si

assestano intorno ai 360000 mq dei nuraghi Corona Manna, Serra Muru, Arratzu e Su Cunventu (46% del massimo).

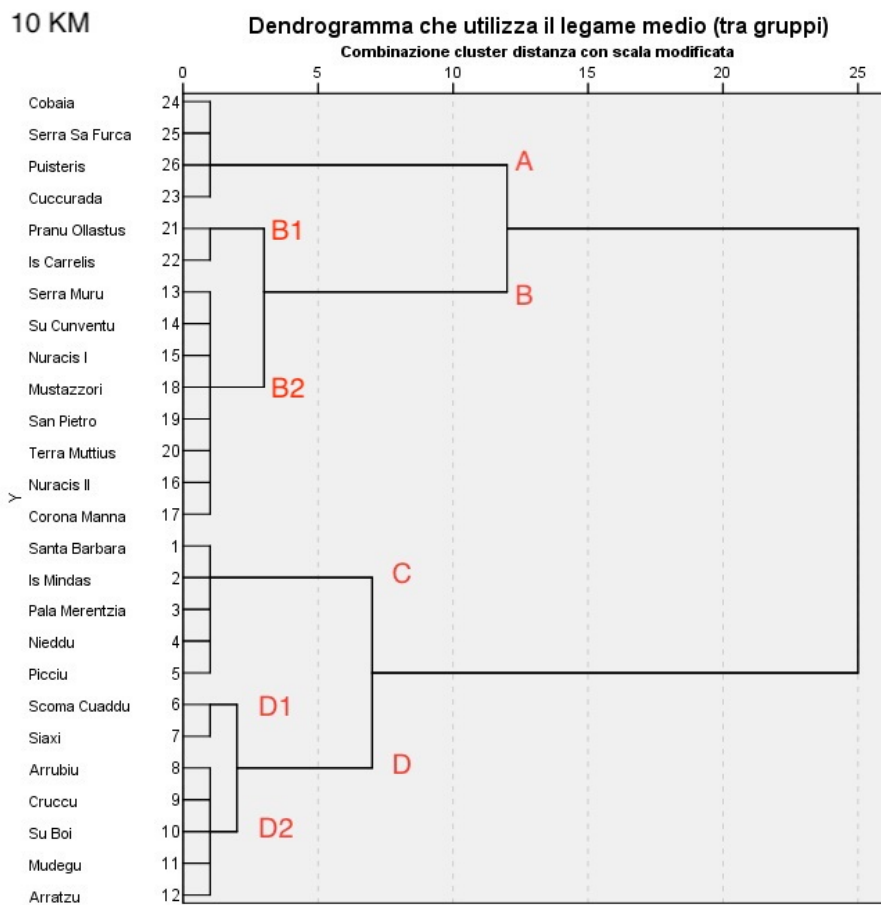


Graf. 5.12 - Dendrogramma dei gruppi sulla visibilità a 6 km.

- **Km 10:** Le bande oltre i sei km prevedono la possibilità di osservare ma non la possibilità di distinguere cosa si vede. È probabile che gli abitanti di luoghi alti potessero avere la possibilità di comunicare tra di loro mediante particolari segnali di fumo per il giorno e segnali di fuoco per la notte (Ruestes Bitrià 2008).

I nuraghi con maggior portata visiva sono quelli di Puisteris, Serra Sa Furca, Cobaia, Cuccurada, Is Carrelis e Pranu Ollastus (valori tra 1.2 e 1.5 milioni di celle), sono posizionati sul bordo di altopiani e presso alture significative. Tutti tranne Serra Sa Furca, edificato su una bassa dorsale al centro della pianura tra Mogoro e Uras. I livelli intermedi di potenzialità visiva sono compresi tra 1 milione e 800 mila celle con nuraghi ubicati in

pianura, a ridosso di pianori e presso alture. Un altro gruppo con le stesse caratteristiche si assesta invece tra le 600 e le 400 mila celle. I valori più bassi si riscontrano nei nuraghi Nieddu, Pala Merentzia, Is Mindas e Santa Barbara. Si tratta di nuraghi ubicati su bordi di pianori o in formazioni lievemente ondulate concentrati prevalentemente nella porzione NE del territorio mogorese, al confine con Gonnostamatza: un'area dove la densità insediativa di età protostorica è notevole.



Graf. 5.13 - Dendrogramma dei gruppi sulla visibilità a 10 km.

Il raggio di 10 km ha inoltre evidenziato relazioni visive con monumenti di regioni più distanti: verso SE fino alla Giara di Siddi, con il nuraghe Genna Maria di Villanovaforru, verso S con il Nuraxi Scrocca di San Gavino, verso SW fino con i nuraghi Urralidi e Saurecci di Guspini, verso NE fino alla zona di San Salvatore e is Lapeddas a Gonnosnò, verso N con il nuraghe Truncu de Is Pillonis presso Morgongiori, il nuraghe

Mandonis di Ales e il Santu Miali di Pompu, verso NW fino all'insediamento di Cuccuru Spignau, in agro di Marrubiu.

Siti	1 km - mq visibili	gruppo	siti	3 km - mq visibili	gruppo
Nuracis I	31314	C	Serra Sa Furca	238314	C
Nuracis II	30529	C	Cruccu	198268	A2
San Pietro	30248	C	Cobaia	180946	A1
Arratzu	29908	C	Terra Muttius	179027	A1
Terra Muttius	29615	C	Cuccurada	178057	A1
Serra Sa Furca	28359	D2'	San Pietro	176124	A1
Mudegu	27504	D2'	Nuracis II	175870	A1
Pala Merentzia	26658	D2"	Nuracis I	169678	A1
Su Boi	26336	D2"	Puisteris	168284	A1
Cuccurada	25518	D2"	Pranu Ollastus	162124	A1
Santa Barbara	24915	D2"	Is Carrelis	161695	A1
Serra Muru	24061	D1	Siaxi	150127	B
Cruccu	23878	D1	Arratzu	148360	B
Scoma Cuaddu	23648	D1	Su Cunventu	143390	B
Arrubiu	23168	D1	Mustazzori	143008	B
Picciu	21948	A2	Mudegu	139133	B
Nieddu	21422	A2	Su Boi	134200	B
Is Carrelis	21098	A2	Corona Manna	132345	B
Pranu Ollastus	20464	A1	Serra Muru	127514	B
Cobaia	20047	A1	Nieddu	101475	E
Corona Manna	19854	A1	Arrubiu	87367	E
Su Cunventu	19482	A1	Santa Barbara	87071	E
Mustazzori	19401	A1	Scoma Cuaddu	84130	E

Puisteris	18012	B1	Pala Merentzia	80719	E
Is Mindas	17424	B1	Is Mindas	59903	D
Siaxi	15833	B2	Picciu	50081	D
Val. min	15833		Val. min	50081	
Medie valori	23870,9		Medie valori	140661,9	
Val. max	31314		Val. max	238314	
Dev. standard	4476,1		Dev. standard	45415,5	
Siti	6 km - mq visibili	gruppo	siti	10 km - mq visibili	gruppo
Serra Sa Furca	746367	C	Puisteris	1546121	A
Cobaia	625616	A2	Serra Sa Furca	1511925	A
Cuccurada	574425	A2	Cobaia	1510239	A
Puisteris	563692	A2	Cuccurada	1467150	A
Is Carrelis	520304	A1	Is Carrelis	1243856	B1
Terra Muttius	493202	A1	Pranu Ollastus	1189925	B1
Pranu Ollastus	489735	A1	Terra Muttius	1052741	B2
San Pietro	461669	A2	San Pietro	1045996	B2
Crucchu	451162	A2	Mustazzori	1043753	B2
Nuracis II	446993	A2	Corona Manna	1013511	B2
Mustazzori	426568	A2	Nuracis II	981617	B2
Nuracis I	410449	A2	Nuracis I	914379	B2
Corona Manna	392352	A2	Su Cunventu	879397	B2
Serra Muru	358082	E1	Serra Muru	857105	B2
Arratzu	327887	E1	Arratzu	760833	D2
Su Cunventu	317642	E1	Mudegu	703253	D2
Mudegu	292991	E2	Su Boi	646536	D2
Su Boi	280085	E2	Crucchu	635847	D2
Siaxi	263400	E2	Arrubiu	630745	D2

Arrubiu	238575	E2	Siaxi	543943	D1
Scoma Cuaddu	186105	D	Scoma Cuaddu	502761	D1
Nieddu	175634	D	Picciu	385027	C
Pala Merentzia	151530	D	Nieddu	314880	C
Santa Barbara	139537	D	Pala Merentzia	291575	C
Picciu	123330	D	Is Mindas	221740	C
Is Mindas	101987	D	Santa Barbara	186593	C
Val. min	101987		Val. min	186593	
Medie valori	367666,1		Medie valori	849286,4	
Val. max	746367		Val. max	1546121	
Dev. standard	169344,5		Dev. standard	410103,8	

Tab. 5.15 - Quantità di mq visibili da ogni monumento nelle quattro lunghezze di raggio visivo analizzate, con relativa afferenza al cluster individuato.

5.2.2 I tempi di percorrenza

I tempi di percorrenza, calcolati dal GIS secondo la *Tobler's hiking function* (Tobler 1993), sono stati esaminati in prima istanza a partire da ogni feature polilinea relativa ai corsi d'acqua (ruscelli e fiumi) e successivamente a partire da ogni nuraghe. La funzione modella la velocità di spostamento in funzione della pendenza.

L'applicazione ha prodotto la carta che quantifica i tempi di percorrenza tra i corsi d'acqua e i monumenti (fig. 5.14).

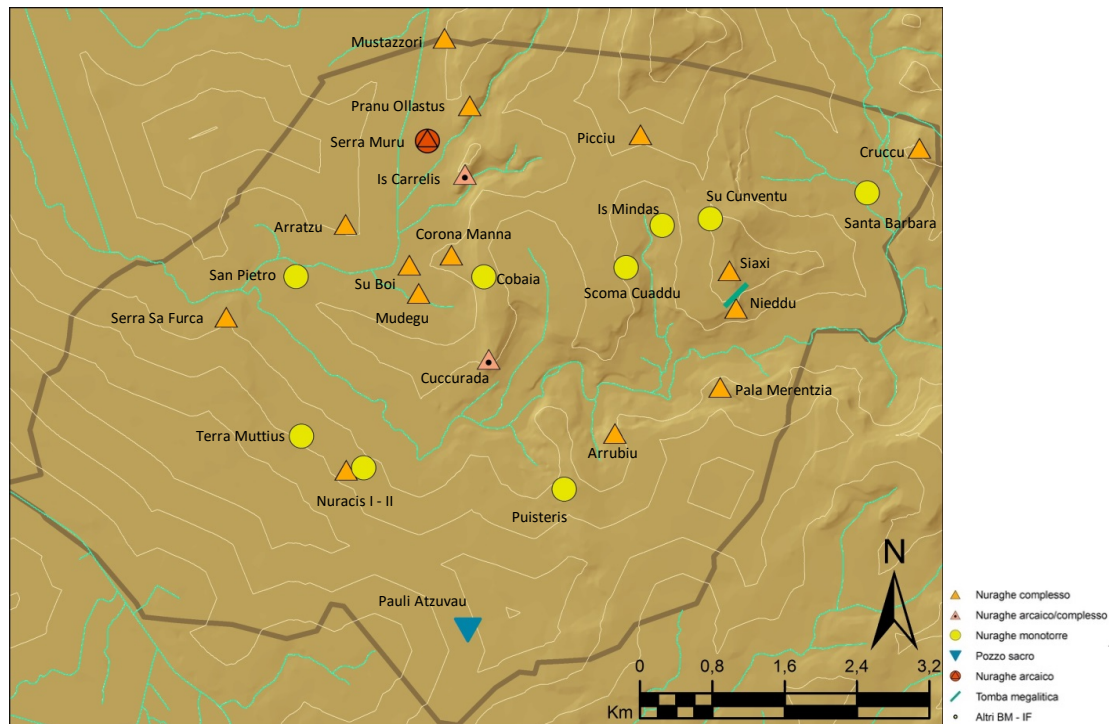


Fig. 5.14 - Isocrone di 5 minuti di cammino (in color chiaro) a partire dai corsi d'acqua (in color celeste) dell'agro moggiense.

Un'ulteriore analisi ha interessato i percorsi a minima percorrenza. I calcoli GIS sono stati effettuati collegando nuraghi monotorre e complessi ubicati presso territori adiacenti all'area di studio: con alcuni di questi ci sono rapporti di contemporaneità di vita, con altri solo un rapporto visivo, seppur a lunga distanza (fig. 5.15).

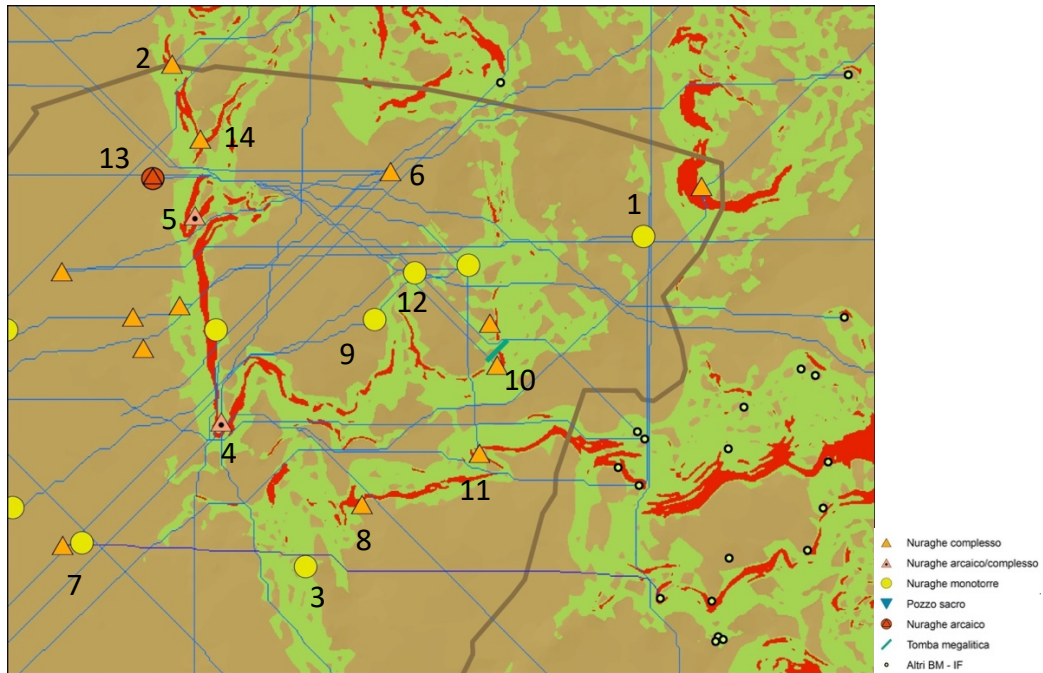


Fig. 5.15 - Carta risultante dalla Least-Cost Path Analysis, i percorsi vengono rappresentati in azzurro. Gli areali in color verde e rosso rappresentano rispettivamente le zone con pendenza tra il 7 e il 30% e quelle con oltre il 30% (errata corrige: il nuraghe Santa Barbara - n. 1 è di tipologia complessa).

Anche i percorsi tracciati dalla *Least-Cost Path Analysis* tengono conto della *Tobler's hiking function* sulla base della pendenza delle forme del terreno. Il caso studio ha presentato per la maggiore terreni poco movimentati se non in prossimità dei versanti che conducono ai pianori basaltici, unici settori che presentano una reale difficoltà per la percorrenza. Per queste analisi si sono utilizzati metodi analoghi a quelli che si possono vedere nei lavori di Nicholas Tripcevich (2007).

5.2.3 Risultati delle analisi effettuate nel territorio di Mogoro

I dati scaturiti dalla *viewshed analysis* descrivono chiaramente le differenze nella potenzialità visiva di certi monumenti (Tab. 5.15). Le scelte ubicative non sembrano dunque orientate esclusivamente nella direzione della massima potenzialità visiva, diversi nuraghi, anche semplici monotorre, hanno ridotta visibilità sull'intorno e sono probabilmente, come rivelato dalle analisi GIS, da relazionare con la viabilità piuttosto che con grossi domini dell'intorno (Tab. 5.15; Fig. 5.15). È interessante osservare come i

monumenti nuragici dotati di visibilità maggiore siano stati edificati in corrispondenza di siti pluristratificati, frequentati dal Neolitico o dall'Eneolitico, come Mustazzori (n. 2 - fig. 5.15), Serra Sa Furca (fig. 5.14) e Puisteris (n. 3 - fig. 5.15). Questo fattore si può riscontrare anche presso i nuraghi arcaici di Cuccurada e di Is Carrelis (nn. 4 e 5 - fig. 5.15), in cui successivamente verranno sviluppati insediamenti pluriarticolati. Anche l'area di Cuccurada presenta una frequentazione durante la cultura eneolitica di Monte Claro (Atzeni *et alii* 2007; Cicilloni 2015).

L'aspetto dei nuraghi arcaici edificati presso aree ad ampio dominio visivo, suggestione che si può trovare anche nel lavoro di altri studiosi (Carta 2014), rimane da chiarire nel dettaglio, per quanto visto nel paragrafo precedente, seppur con una quantità di dati esigua e circoscritta ad uno specifico areale geografico, non sembra essere una caratteristica peculiare delle costruzioni nuragiche del primo periodo nuragico.

I tempi di cammino (fig. 5.14) basati sul reticolo idrografico degli anni '90, suggeriscono una stretta vicinanza con i corsi d'acqua, spesso non superiore ai dieci minuti di cammino. La mappa mostra che tutti i siti sono stanziati tra 5 e 10 minuti tranne il nuraghe Picciu (n. 6 - fig. 5.15) e il pozzo sacro di Pauli Atzuvau (fig. 5.14). Il nuraghe Picciu è un complesso trilobato che con tutta probabilità presidiava l'ingresso da E al pianoro di Struvina e che ha numerosi rapporti con percorsi indicati dalla Least-Cost Path analysis (Fig. 5.15; Cicilloni *et alii* 2016 a). Il pozzo di Pauli Atzuvau risulterebbe il sito più distante dal reticolo idrografico ma esso stesso è importante per l'approvvigionamento idrico, proprio in una zona probabilmente avara d'acqua anche in età nuragica. È importante sottolineare come la variabilità dei valori relativi alle quantità visive sia leggermente superiore rispetto a quella evidenziata nel paragrafo precedente ma comunque sempre inferiore in relazione alle serie di punti casuali adoperati per confronto, quasi ad offrire un range di scelte insediative limitato all'interno di canoni determinati.

Siti	Media - 1 km	Deviazione st. - 1 km	Media - 3 km	Deviazione st. - 3 km	Media - 6 km	Deviazione st. - 6 km
Gonnostramatza	17861,9	4187,3	89866,8	36552,8	218684,7	106071,8
Mogoro	23870,9	4476,1	140661,9	45415,5	367666,1	169344,5
Random 1	17317,4	8737,4	94109,2	62483,4	235120,2	208430,4
Random 2	16702,2	9184,05	85775,9	64755,2	226726,3	213415,9
Random 3	15629,1	8228,5	67906,08	62875,6	196719,2	198978,7

Tab. 5.16 - Quantità visive a confronto: Gonnostramatza, Mogoro e punti randomici.

Le carte prodotte sembrano suggerire per i nuraghi di pianura alcune articolazioni in allineamenti in senso SE-NW, paralleli al corso del Flumini Mannu e del Rio Mogoro. Ciò che si può notare presso questo settore del Campidano sembra mostrarci una sorta di proto-strutturazione delle campagne influenzata dalla direttrice del Rio Mogoro e del Flumini Mannu che scorre più a SW (figg. 5.15; 5.16), questo aspetto ribadirebbe ancora l'influenza che l'aspetto idrografico rivolge nei confronti del sistema insediativo.

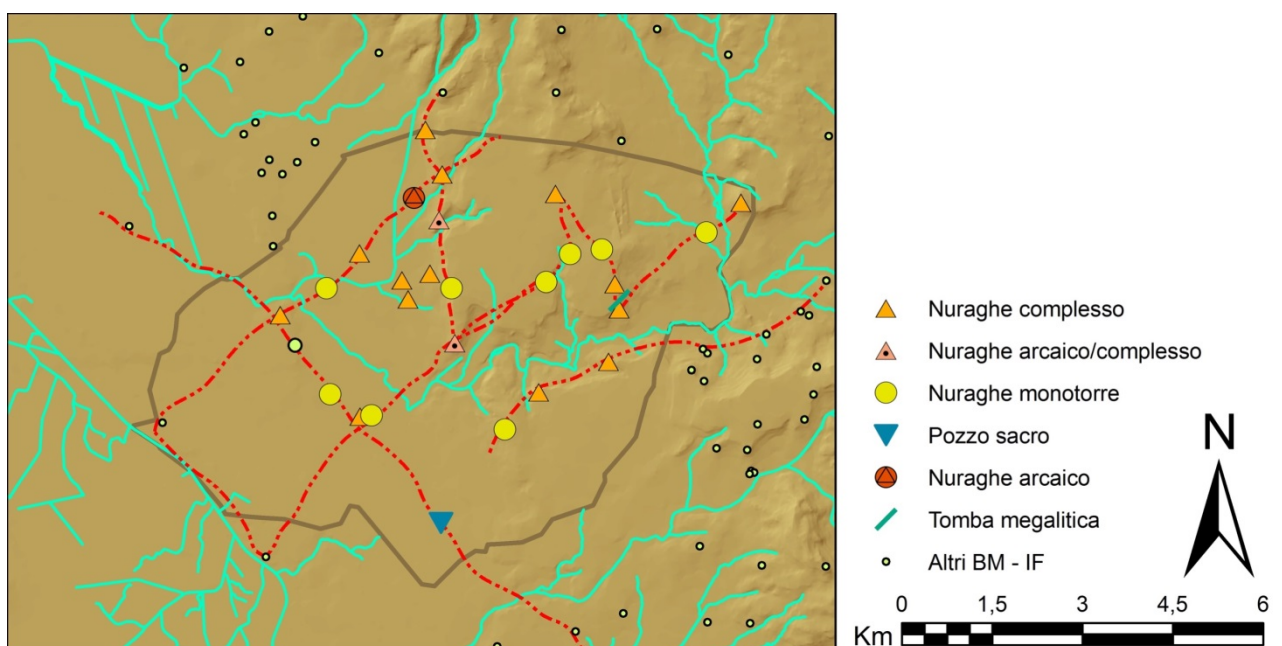


Fig. 5.16 - Carta di distribuzione dei monumenti analizzati e idrografica del territorio mogorese. Le linee tratteggiate in rosso indicano alcuni allineamenti di monumenti.

In prossimità del Flumini Mannu, però la densità insediativa si dirada in presenza dell'aumento di toponimi legati alla presenza di aree paludose come: *Pauli Cubeddu*, *Pauli Craba*, *Pauli Peppi*, località nei pressi di Morimenta, o poco più a N presso *Pauli Craxa* e *Pauli Su Buoi*. In questi settori le quote altimetriche degradano progressivamente verso il fiume. È molto probabile che la rarefazione dell'insediamento sia dovuta al rischio comportato dalle piene del Rio Mogoro e del Flumini Mannu, già da epoca antica o probabilmente a causa dell'improduttività agricola di alcune aree, come detto, paludose. I monumenti ubicati a ridosso del Mannu, tuttavia, sembrano preferire settori strategici, o in prossimità di un guado (ad es. il nuraghe Morimenta si troverebbe in prossimità della

località Bau su Molenti), o sul bordo di bassi pianori, come il nuraghe Santu Sciori di Pabillonis, al confine con l'agro di Mogoro. Una fascia di rispetto si può notare anche nei pressi dell'ansa che il Rio Mogoro descrive quando imbocca la pianura: i nuraghi Nuracis (n. 7 - fig. 5.15), infatti, si trovano a circa 500 metri e a più di cinque minuti di cammino dal corso del Mogoro. Anche in questo caso sembrerebbe esserci una volontà di descrivere una distanza di sicurezza dal fiume, probabilmente a causa delle diffuse piene invernali.

Un'idea generale, che comunque esula dal discorso archeologico *strictu sensu*, sul rischio idrogeologico presente in questo settore della pianura si può intuire con dovizia di dettagli nel documentario dell'Istituto Luce "Mussolinia". L'opera venne girata nell'oristanese in date non precisate tra il 1927 e il 1939. Seppur il documentario tratti problematiche del territorio relative agli inizi del secolo scorso, la pellicola sottolinea che limitare la straordinaria forza del Rio Mogoro fu il primo tassello di quell'opera di bonifiche che vennero portate avanti, diversi chilometri più a NW, nel Campidano oristanese negli anni '30 del secolo scorso.

Il Rio Mogoro e i suoi affluenti provenienti dal massiccio del Monte Arci, dunque, soprattutto nella stagione invernale, avrebbero costituito un elemento di pericolo fino ai primi decenni del secolo scorso e alcuni eventi recenti hanno dimostrato che la diga *Flumina Vinco*, edificata negli anni '30 ad E del nuraghe Cuccurada, a volte non placa le abbondanti piene (Repubblica 2013).

Come già detto, altri monumenti sembrano avere maggior connessione con particolari conformazioni geomorfologiche e un interesse specifico per la vicinanza alle risorse o alle zone di passaggio: questo aspetto si è potuto osservare presso i nuraghi edificati sui bordi dei pianori. L'analisi di questi aspetti ha fornito indicazioni interessanti soprattutto in prossimità dei canali che risalgono dalla pianura verso i tavolati basaltici. In prossimità della valle del Rio Mogoro i monumenti con queste caratteristiche si affrontano in maniera sistematica dal bordo settentrionale di Perdiana e da quello meridionale di Sa Struvina.

Molti nuraghi si trovano in prossimità di percorsi indicati dall'analisi *Least-Cost*. A dimostrare che non sia la visibilità l'unico fattore determinante è il fatto che ci sono alcune torri con bassissimo potenziale visivo, edificate in prossimità di zone di passaggio (fig. 5.15). I nuraghi Arrubiu (n. 8 - fig. 5.15), Scoma Cuaddu (n. 9 - fig. 5.15), Nieddu (n. 10 - fig. 5.15), Pala Merentzia (n. 11 - fig. 5.15) e Is Mindas (n. 12 - fig. 5.15), ad esempio,

mostrano chiaramente che non solo il controllo visivo, ma anche la presenza fisica, in taluni casi, costituirebbe un fattore importante (tab. 5.15; fig. 5.15).

Il nuraghe Santa Barbara (n. 1 - fig. 5.15), invece, anch'esso assimilabile agli ultimi nuraghi citati, sembra presidiare l'accesso al pianoro mogorese per chi arrivava da S. Questo monumento si trova nelle vicinanze di numerosi percorsi segnalati dalle analisi GIS. Le aree caratterizzate da forte pendenza (in rosso nella fig. 5.15) a volte non sembrerebbero un ostacolo così netto, tuttavia questo fattore dovrebbe essere verificato caso per caso. Risulta molto difficile al giorno d'oggi valutare la risalita presso certi costoni su cui insistono alcuni siti, vista la difficoltà di rilevare con esattezza l'entità delle *scalas*. I percorsi calcolati affrontano maggiormente le pendenze difficilmente praticabili ma raramente oltre il 30% di inclinazione (Fig. 5.15).

Bisogna tenere conto che il GIS effettua un calcolo matematico. Con molta probabilità, infatti, alcune percorrenze che vediamo rappresentate presso le aree a pendenza superiore al 30% sono frutto del calcolo migliore rispetto ad un percorso alternativo che vada alla ricerca delle pendenze più propizie per aggirare gli ostacoli, ma che però in termini algebrici semplicemente non corrisponde al miglior costo di percorrenza. Una suggestione, che verrà ribadita dai risultati riportati nell'ultima parte di questo capitolo, sembrerebbe notare che i nuraghi complessi si trovino prevalentemente presso incroci di diversi percorsi mentre i nuraghi monotorre nei punti intermezzi di questi percorsi (Figg. 5.15, 5.16).

Già il Casu venne suggestionato dall'ubicazione di alcuni nuraghi all'imboccatura di antiche strade che conducevano a Mogoro (Casu 1923, p. 27): il nuraghe Planeddu ad esempio (dovrebbe trattarsi di un nuraghe in agro di Masullas o Uras) sbarrava l'antica strada che da Oristano conduceva a Mogoro. Il nuraghe Serra Muru, (n. 13 - fig. 5.15) quasi sicuramente da individuare con quello che in questa sede viene chiamato Mustatzori, si trovava all'imboccatura d'una antica strada mulattiera (Casu 1923, p. 28). Nell'insenatura presso «*Scarrelis*» il Casu segnalò due nuraghi a controllo dell'antica strada mulattiera che, attraversando la pianura di Uras, conduceva da Mogoro a Neapolis (Casu 1923, p. 28).

Altre segnalazioni da parte del Casu le abbiamo per la zona tra le falde dell'altipiano di Is Carrelis, a 500 m dai nuraghi che coinciderebbero con i nostri Pranu Ollastus e Is Carrelis (nn. 14, 5 - fig. 5.15) (Cicilloni - Cabras - Ragucci 2015). A sentinella

avanzata di questi il Casu segnalava il nuraghe «de *Su Planu*», da identificare probabilmente con il Serra Muru: anche questo si trovava su un'antica strada. La verifica effettuata sulla distanza dai due nuraghi sembra far coincidere l'ipotesi, in quanto Serra Muru dista rispettivamente 620 e 550 metri di distanza in linea d'aria da Pranu Ollastus e Is Carrelis.

Un'altra zona che ha attirato la nostra attenzione è quella del nuraghe Picciu (n. 6 - fig. 5.15). L'area sembrerebbe un importante snodo tra la pianura e l'entroterra del Monte Arci e della Marmilla orientale. Diversi percorsi calcolati dal GIS indicano, per chi si trovasse a risalire il canalone di Serra Muru verso E, che il nuraghe Picciu fosse un punto di passaggio obbligato (Fig. 5.15) per proseguire il percorso verso altre destinazioni. Il Cuccurada stesso, come riporta il Casu, si trovava all'imboccatura della antica ed unica strada carreggiabile che conduceva a Mogoro, ed è proprio nei pressi del nuraghe che la gente del luogo non fatica a ricordare il tracciato di strada carrabile che si inerpica nel versante al di sotto del nuraghe. Il tracciato, delimitato da due muri a secco, si può ancora riconoscere seminascosto dalla vegetazione.

Il Casu segnala inoltre un'altra antica mulattiera, controllata dal nuraghe omonimo, presso Scoma Cuaddu (n. 9 - fig. 5.15) (1923, p. 29). La stessa situazione accade presso il nuraghe Nieddu (n. 10 - fig. 5.15): anche questo monumento, secondo il Casu, si trovava all'imboccatura della strada mulattiera che, attraversando la regione di Perdiana, conduceva nel Campidano di Sanluri e di Samassi (1923, p. 29).

La mulattiera Parte Montis–Marceddi attraversava invece la regione Is Carrelis e percorreva questa insenatura dalla sommità alla base, “*serpeggiando nelle brulle e pietrose costiere, e sboccando nella sottostante pianura*”; il Casu segnala la presenza di un ormai scomparso villaggio nuragico, servito da questa strada (1923, p. 31-32).

Come vediamo, dunque, già i primi studiosi del territorio intuirono questo stretto legame tra monumenti nuragici e viabilità.

L'analisi comparata di tutti questi aspetti ha permesso di rilevare principalmente due gruppi di monumenti, quelli ubicati nella pianura e quelli presso i tavolati basaltici di Sa Struvina e di Perdiana. I monumenti edificati presso la pianura sembrano tener conto maggiormente del rapporto coi corsi d'acqua, spesso il tempo di percorrenza per raggiungere le risorse non raggiunge, né supera di molto i 5 minuti di cammino (fig. 2).

Come abbiamo visto, però, in alcuni settori vi sono una distanza e un tempo superiori probabilmente a causa del pericolo stagionale delle piene.

L'indagine sulle modalità di percorrenza ha evidenziato, inoltre, alcuni punti critici se si analizzano con attenzione le percentuali di pendenza dei versanti dei pianori basaltici. È importante, infatti, ragionare sulle modalità di percorrenza praticabile presso i numerosi accessi evidenziati dalla *Least-Cost Path Analysis* in prossimità dei versanti dei pianori basaltici. Per comprendere meglio quali potessero essere le modalità di percorrenza presso gli accessi dai versanti (Fig. 5.14) è importante tenere conto delle percentuali di pendenza del terreno (in rosso, valori dai 30% di pendenza in su, in verde valori compresi tra 7 e 30%). Al di sopra del 30% di pendenza è infatti difficilmente praticabile l'utilizzo di carri, è da preferirsi il percorso a piedi ed il trasporto di merci mediante dorso di animale (Mannoni 2004, p. 3). Le aree caratterizzate da percentuali di pendenza più consone all'accesso e alla mobilità mediante carro si trovano presso: la regione Madala, sulla cui imboccatura insistono i nuraghi Mustazzori (n. 2 - fig. 5.15) e Monti Miana; presso Pala Margiani, poco a S del Mustazzori stesso; tra Pranu Ollastus e Is Carrelis, in località Serra Muru; poco a S di quest'ultima area, nei pressi di Corona Manna; nei pressi di Conca Menga poco ad E del Cuccurada; presso Scoma Cuaddu; presso il nuraghe Nieddu e, infine, presso la località Sa Costa Manna. Si tratta, peraltro, di molti dei punti in cui passavano fino a un secolo fa le mulattiere o le strade segnalate dal Casu. Sui dati materiali e iconografici relativi a sistemi di traino tra Bronzo Finale e Prima età del Ferro, e su ritrovamenti archeo-zoologici di animali da traino a partire dall'eneolitico cfr. (Tanda 1987; Fonzo 1987, p. 237; Gallin - Fonzo 1992, p. 289; Basoli - Doro, 2012, p. 599; Tanda *et alii* 2012, p. 641; Usai *et alii* 2012, p. 780 - 781; Zedda *et alii* 2012, p. 1272).

Alla base del canalone su cui insistono i nuraghi Is Carrelis (complesso) e Pranu Ollastus (arcaico) ha attirato la nostra attenzione la posizione strategica del nuraghe Serra Muru (n. 13 - fig. 5.15), anche questo tra quelli di tipologia arcaica. La presenza dei nuraghi a corridoio (e le segnalazioni di alcune tombe di giganti) fa pensare che quest'area possa essere stata strategicamente appetibile almeno dalle prime fasi del fenomeno nuragico. Il nuraghe Serra Muru (n. 8 - fig. 5.17) controlla sia visivamente che fisicamente numerosi tracciati indicati dalla *Least-Cost Path Analysis*, e risulta ubicato alla base di un canalone percorso da un'antica mulattiera (Fig. 5.14). Il nuraghe non venne posizionato

all'interno del canalone, ma verso il cuore della pianura. Una scelta insediativa di questo tipo consente di avere un angolo visivo più ampio (fig. 5.17). Altri punti sensibili indicati dalla *Least-Cost Path Analysis*, stavolta presso Perdiana, sono quelli in prossimità dei tre nuraghi ubicati sui bordi del pianoro. Le carte prodotte dal GIS suggeriscono per questi la possibilità d'accesso alla giara anche mediante locomozione carrabile. In altri settori, invece, si doveva poter accedere mediante sentieri o tramite le *scalas*, difficilmente percorribili se non a piedi o a dorso di animale.

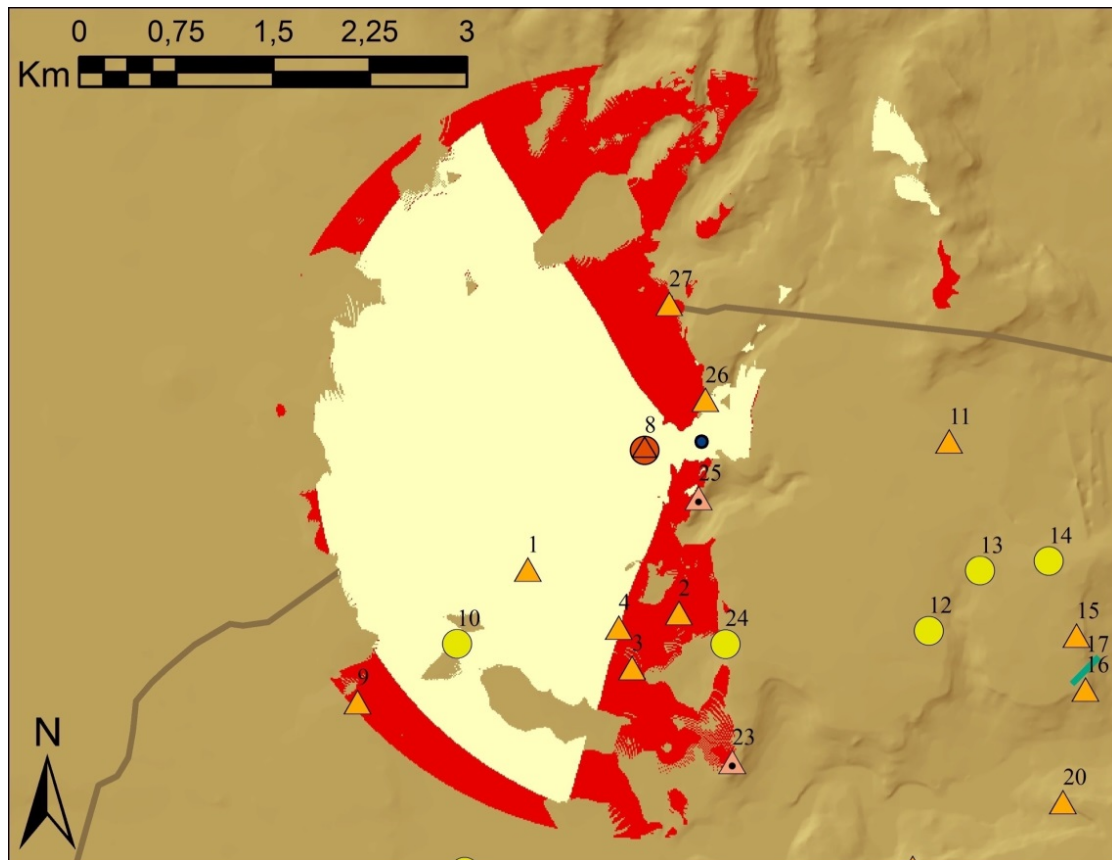


Fig. 5.17 - Figura che mette in risalto la differenza angolare del raggio visivo dal nuraghe, identificato con il numero 8, Serra Muru (in rosso) rispetto a quella di un altro monumento ipoteticamente edificato all'interno del canalone tra Pranu Ollastus e Monte Itta (in chiaro).

Allo stato attuale dell'indagine pare che diversi nuraghi abbiano una preferenza ubicativa presso le aree potenzialmente carrabili. Sono presenti però anche monumenti edificati presso punti di accesso probabilmente a carattere meno "ufficiale", quasi a voler presidiare le incursioni inaspettate. La vicinanza di certe vie ai monumenti potrebbe

essere semplicemente relazionata al risparmio di tempo per raggiungere l'insediamento dalle falde del pianoro.

Il dato fornito dalle *Least-Cost Path Analysis* è importante perché tiene conto proprio del fatto che per i nuragici, ma probabilmente anche per tutte le comunità antiche pre-motorizzate, doveva essere preferibile la scalata di un versante, piuttosto che recarsi presso un punto d'accesso più agevole ma magari distante qualche chilometro. Per quanto riguarda i punti di accesso vogliamo definire "ufficiali", probabilmente la comunità vedeva il bisogno di un grande controllo e di una vicinanza a questi per fini economici e, ovviamente, per ragioni di comodità. Un altro aspetto che ci ha colpito è stata la maggior vicinanza di alcuni insediamenti a corsi d'acqua minori, più sicuri, sicuramente, dal punto di vista idrogeologico: come succede a Serra Muru, San Pietro, Su Boi, Santa Barbara, Mudegu e Serra Sa Furca (fig. 5.14).

Per finire, l'impressione principale che scaturisce da questi approcci analitici è che quando le torri nuragiche si sistemano su alture, queste non sono eccessivamente fortificate naturalmente, né difficilmente raggiungibili, ma comunque protette da una differenza altimetrica non eccessiva. Si fa ancora più forte l'idea che lo schema insediativo venga influenzato in funzione di una serie di aspetti man mano differenti a seconda dall'areale interessato: in funzione di percorsi obbligati dalle particolari caratteristiche geomorfologiche dell'area e della vicinanza a delle risorse o ad un *target* che ora non risulta complesso identificare.

L'idea che traspare da queste analisi è quella di un ragionamento non di certo superficiale, effettuato da parte delle comunità nuragiche, sui rischi di varia natura nel quale poteva incorrere un determinato insediamento.

I dati sottolineano un rapporto capillare col territorio dovuto a consolidate logiche di gestione del territorio, ad una predisposizione alla comunicazione tra comunità locali che includono una presa di possesso e una volontà nel comunicarlo a chi, da esterno, si poteva interfacciare con le comunità che vivevano questo settore della Marmilla e del Campidano.

5.3 - La Least-Cost Path Analysis: un caso studio

Per chiarire l'articolazione uomo - territorio in età protostorica nel territorio campione ci si è serviti della *Least-Cost Path analysis* (LCPA) effettuata in ambiente ArcGIS. Per definire l'habitat di pertinenza delle comunità protostoriche dell'area oggetto di studio si sono prese in considerazione una componente fisica ed una documentaria: le caratteristiche geomorfologiche in primis; quelle geologiche, connesse ai depositi accumulati dal reticolo idrografico; le emergenze archeologiche, i punti di partenza e di arrivo delle direttrici di movimento nello spazio e funzionali alla presa di possesso di un territorio. Con la valutazione di questi parametri, a nostro avviso, sarà possibile ricostruire alcune delle modalità di movimento attraverso questo territorio.

Metodologia

Il modello è stato creato grazie a strumenti geografici digitali reperibili nelle raccolte cartografiche della Regione Sardegna (*sardegnageoportale.it*): i database relativi alle caratteristiche geologiche dell'area, estrapolati dal database multiprecisione (DBMP), e il Modello Digitale del Terreno, la rappresentazione della distribuzione delle curve di livello e dei punti quotati del territorio in formato digitale. I siti, oggetto di ricognizione, sono stati implementati in un database e rappresentati nel GIS mediante un tematismo vettoriale puntuale relativo ai siti oggetto di studio.

Si è creato un modello di costo (Wheatley - Gillings 2002; Conolly - Lake 2006) finalizzato all'analisi dei costi di percorrenza che ha tenuto conto della somma di queste componenti:

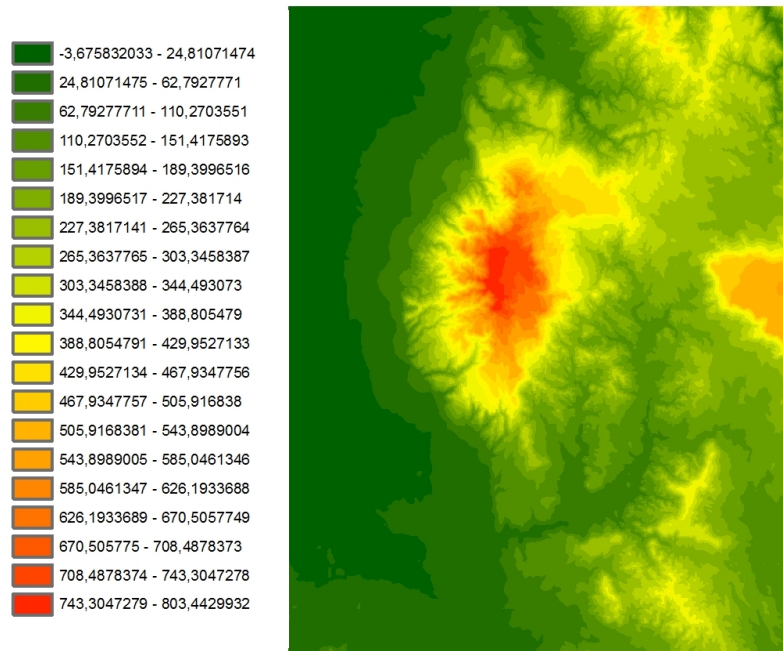


Fig. 5.18 - Le fasce altimetriche relative all'area di studio.

- DTM (Modello Digitale del Terreno) passo 10 metri: Dal DTM si è poi generata la carta delle pendenze, mediante la funzione *slope* del toolbox di ESRI ArcGIS. I valori relativi alla pendenza sono stati poi riclassificati (*reclass*) in base ai vari gradi di pendenza (Tab. 5.17).

- Idrografia: Il reticolo idrografico è stato preso in considerazione mediante gli areali, estrapolati dalla carta geologica, caratterizzati dai sedimenti alluvionali prodotti dai corsi d'acque della zona campione. A questi è stato assegnato un valore all'interno del modello di costi di percorrenza, sono poi confluiti in un unico shape poli-areale (*merge*) e poi convertiti in formato raster (*vector to raster*) con l'assegnazione (*reclass*) del costo di percorrenza. Ai sedimenti alluvionali sono stati assegnati valori equivalenti all'intervallo di pendenza tra 10 e 14 gradi, nel nostro modello queste zone sono state considerate con un peso rilevante nella scala di difficoltà di percorrenza, tendenzialmente evitabili per motivi di inondazioni. Molti di questi settori risultano coincidenti con fondi di vallate, generalmente evitate nei sistemi di viabilità basata sulle forme del terreno, proprio a causa del rischio idrogeologico (Mori 1975).

I raster relativi alla pendenza e ai sedimenti alluvionali, riclassificati secondo i valori assegnati, sono stati semplicemente sommati mediante map algebra (*raster calculator* di ArcGIS). Il modello di costo (*cost surface model*) è scaturito dunque dalla somma di queste due variabili (per alcuni esempi: Van Leusen 2002; Pecere 2006; Fabrega Álvarez - Parcero Oubiña 2007; Llobera - Fábrega-Alvarez - Parcero-Oubiña 2011).

Gradi di pendenza	Valore
0 - 2	1
2 - 6	3
6 - 10	10
10 - 14	20
14 - 19	35
19 - 22	50
22 - 27	70
27 - 64	120

Tab. 5.17 - Range di pendenza e valori assegnati ai fini della map algebra relativi alla schermata C dell'immagine 5.19.

L'analisi dei costi di percorrenza è stata portata avanti sulla base del modello di costo creato (Cost Surface Model). Gli algoritmi di tipologia Cost permettono di calcolare il costo energetico speso da un individuo per muoversi nello spazio. Il modello ha costituito la base per considerare le direttrici di minimo sforzo (Least-Cost Path Analysis) (Wheatley - Gillings 2002; Conolly - Lake 2006) che, collegando rilevanti insediamenti anche tra i più esterni all'areale di studio, hanno permesso di osservare l'attraversamento dell'area oggetto di studio e conseguentemente di valutare il rapporto con il record monumentale. Anche per tale analisi tutti gli insediamenti di età nuragica sono stati considerati come contemporaneamente esistenti tra il Bronzo Medio e il Bronzo Recente (cfr. Cap. 1).

La scelta dei collegamenti tra siti è stata orientata da queste necessità:

Valutare quali potevano essere i percorsi a minor costo di percorrenza per collegare siti in cui doveva essere possibile attraversare il massiccio del Monte Arci, che presenta ovvie difficoltà di percorrenza viste le sue caratteristiche orografiche (di seguito si forniscono sito di partenza e di arrivo di ogni percorso e relativa lunghezza):

- Is Caombus - S'acqua Sa Baia - 7,644 km;

- Is Caombus - Pranu Forru (Palmas Arborea) - 21,817 km;
- Bangius - Is Caombus - 15,279 km;
- Paiolu - Bruncu 'e S'Omu - 12,714 km;
- Pranu Forru - Is Caombus - 5,965 km;
- Pranu Forru - Bruncu 'e S'Omu (villaggio) - 17,258 km;
- Ruinas - Is Caombus - 13,139 km;
- San Salvatore (Uras) - Is Caombus - 11,191 km;
- Seddarxiu - Is Caombus - 13,931 km.

Valutare gli accessi agli altopiani dell'area studio nella zona Sud:

- Bruncu Suergiu - Cuccurada - 23,607 km;
- Bruncu Suergiu - Maringianu - 30,207 km;
- Maringianu - Bruncu 'e S'Omu (Villaggio) - 34,203 km.

Attraversare l'area di studio obliquamente:

- Luas - Maringianu - 38,608 km;
- Ruina Tassa - Maringianu - 38,784 km;
- Santu Sciori - Luas - 37,216 km.

Attraversare l'area di studio in verticale:

- Bruncu 'e S'Omu - San Giovanni - 11,457 km;
- Giara di Siddi - Luas - 28,044 km;
- San Giovanni - Molas - 30,855 km;
- San Giovanni - S'Orcu - 46,591 km;
- Santu Miali - San Giovanni - 44,422 km.

Attraversare l'area di studio lateralmente:

- Molas - Maringianu - 24,543 km;
- Ruinas - Bruncu Suergiu - 33,454 km.

Valutare se i siti ubicati sui bordi delle giare avessero una relazione coi percorsi a minimo costo di percorrenza:

- Luas - Bruncu 'e S'Omu - 12,803 km;
- Giara di Gesturi - Terra 'e Monte - 4,590;
- Giara di Gesturi - S'Isca 10,968;
- Giara di Gesturi - Siorus 5,632 km;
- Giara di Gesturi - Minda Jara - 18,090 km;
- Giara di Gesturi - Santa Lucia - 13,593 km;
- Giara di Gesturi - Bruncu 'e S'Omu - 14,605 km;
- Giara di Gesturi - Punta Su Nuraxi - 15,945 km;
- Giara di Gesturi - Mandonis 16,216 km;
- Giara di Gesturi - Pranu Espis - 17,131 km;
- Giara di Gesturi - Preula - 22,111 km;
- Giara di Gesturi - Nieddu - 25,385 km;
- Giara di Gesturi - Pauli Atzuvau - 27,437 km.

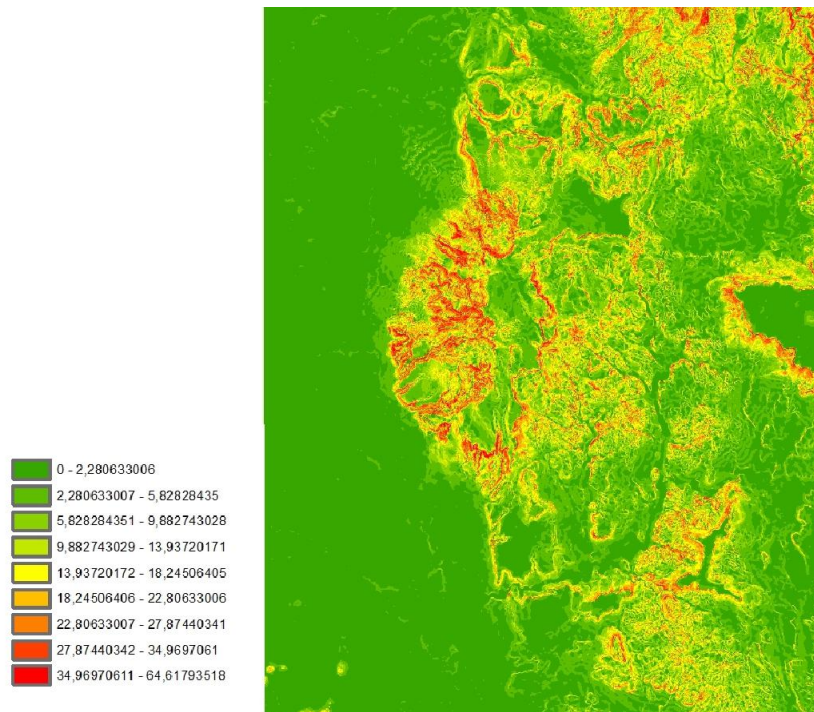


Fig. 5.19 - Carta delle pendenze relative all'area di studio, la legenda si esprime in gradi.

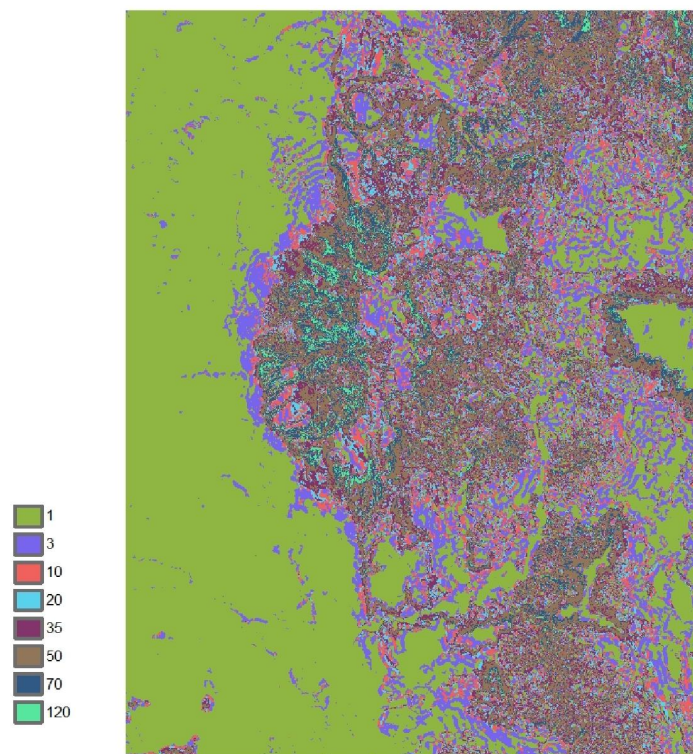


Fig. 5.20 - Riclassificazione degli intervalli dei gradi di pendenza e assegnazione del valore in legenda (per dettagli si veda la tab. 5.17)

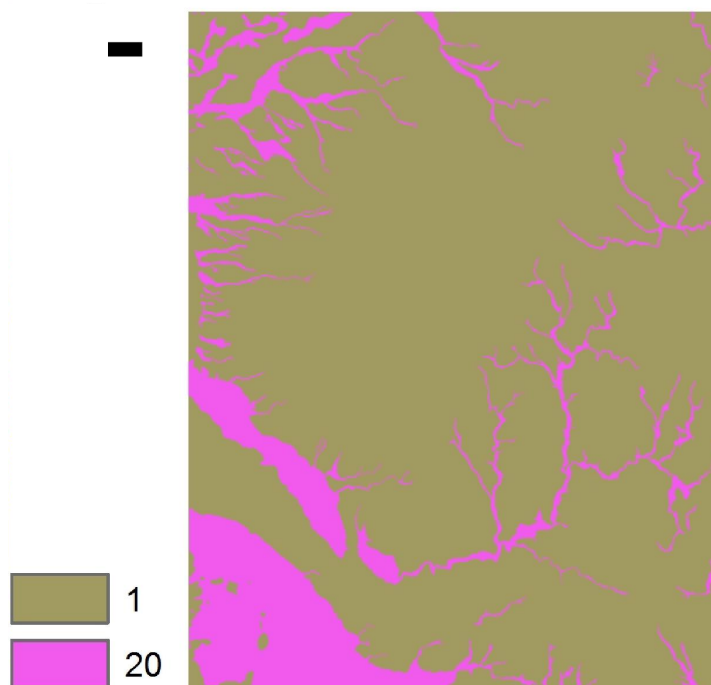


Fig. 5.21 - Aree caratterizzate dai sedimenti alluvionali ai quali è stato assegnato un valore ai fini del modello di costi di percorrenza.

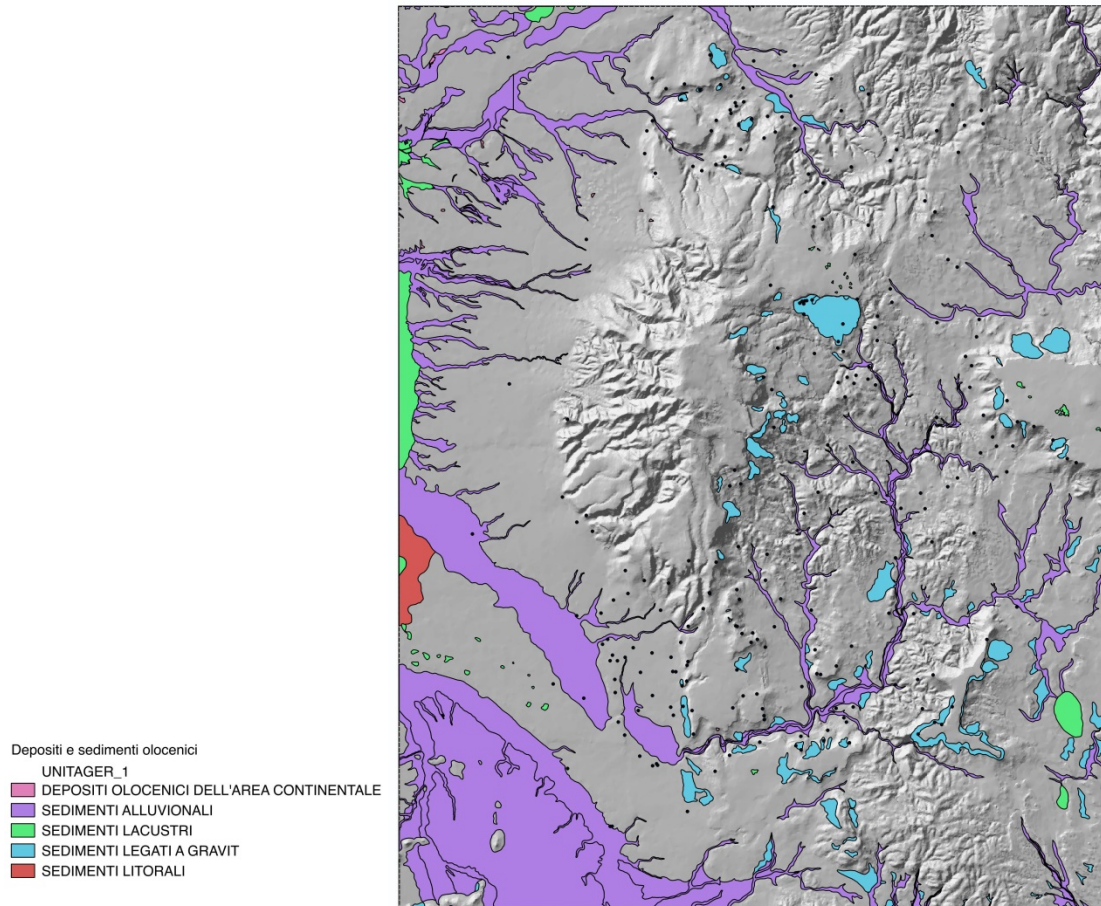


Fig. 5.22 - Depositi olocenici e sedimenti alluvionali, lacustri, legati a gravità e litorali: ai sedimenti alluvionali (in colore viola) è stato assegnato un valore all'interno del modello dei costi di percorrenza.

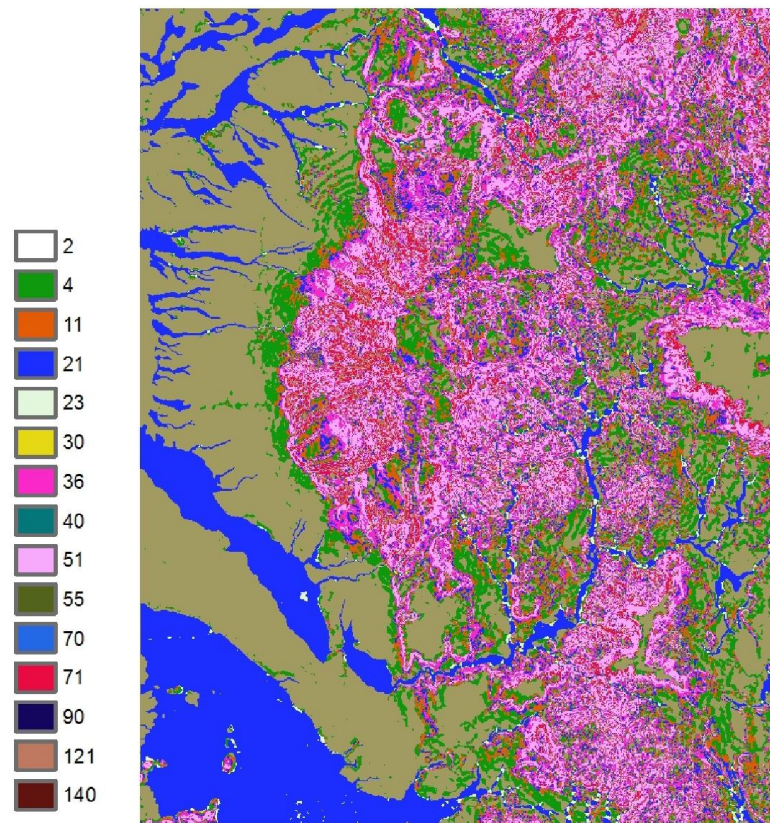


Fig. 5.23 - Modello delle superfici di costo derivato dalla somma delle carte precedenti.

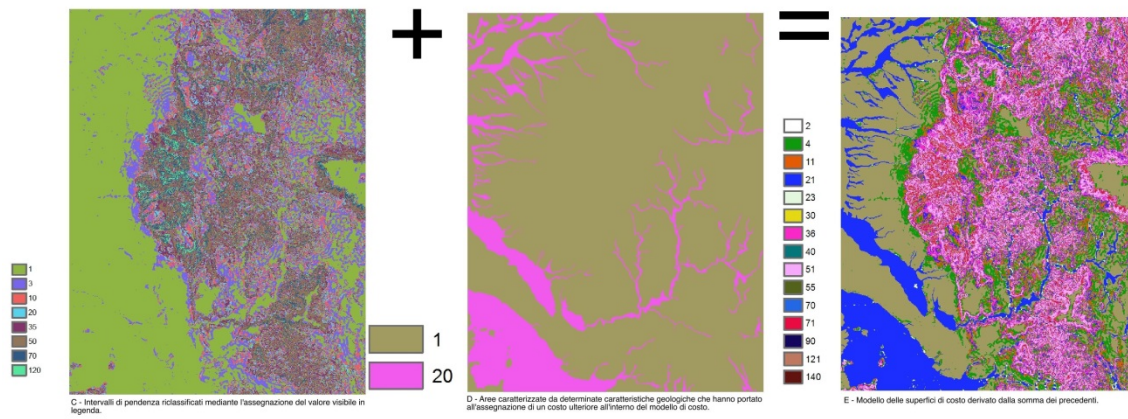


Fig. 5.24 - Schema riassuntivo del modello delle superfici di costo.

5.3.1 Risultati della Least-Cost Path Analysis

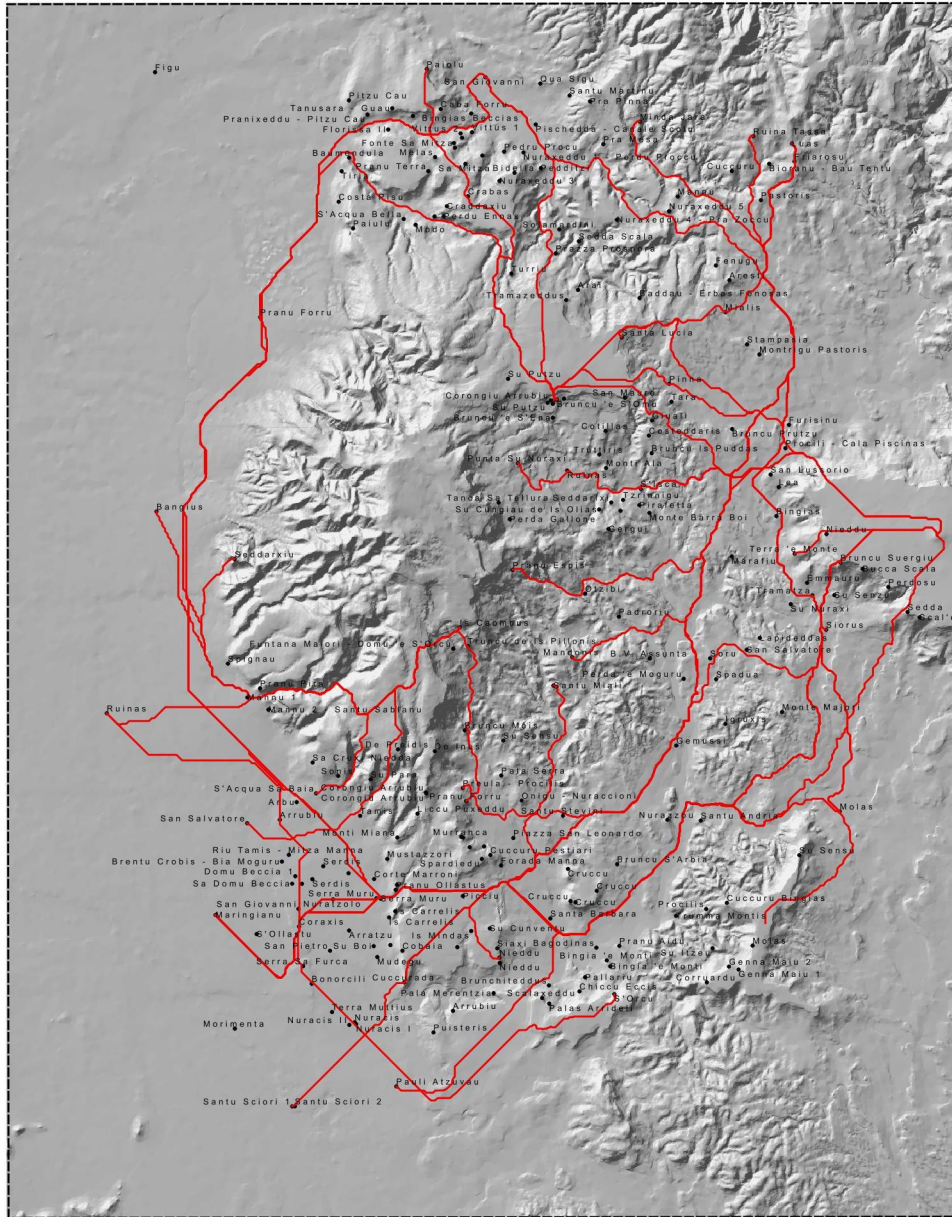


Fig. 5.25 - Least-cost Path ricavati nell'applicazione in oggetto.



Fig. 5.26 - Legenda relativa alle precisazioni tipologiche sui siti oggetto di quest'analisi (N.B. TDG è usato come abbreviazione di Tomba di giganti). Le precisazioni tipologiche si forniscono per completezza di informazione sui siti indagati.

Come è facile notare dalla prima immagine (fig. 5.25) il reticolo dei percorsi ricavati dalla LCPA diventa più rarefatto in prossimità delle quote e delle pendenze superiori, in prossimità dell'Archi. Il percorso è maggiormente "facilitato" in prossimità delle valli che penetrano dal Campidano verso le aree interne della zona di studio. I percorsi evitano la scalata ai pianori con dislivelli troppo accentuati privilegiando a N l'altopiano di Santa Lucia, a S quelli di Perdiana e Struvina, ad E la Giara. Nelle aree collinari i percorsi seguono l'andamento delle fasce collinari più dolci.

Per quanto riguarda l'attraversamento del Monte Arci, si è notato come si privilegino le località di *Pranu Murta* e *Perda'e Pani* per raggiungere il canalone presso *Pranu Pira* o *Conca Cannas* evitando, anche per raggiungere destinazioni molto più a N (come nuraghe Pranu Forru presso Palmas Arborea) l'attraversamento delle quote maggiori del massiccio. Sembrerebbe che in prossimità delle piccole valli i monumenti controllino

dall'alto i percorsi e le vicinanze. I percorsi sono controllati da coppie o terne di nuraghi semplici (fig. 5.27) o anche da gruppi di complessi (fig. 5.28). Lo schema che abbiamo appena descritto si ripete in numerose casistiche osservate (ad es. fig. 5.30).

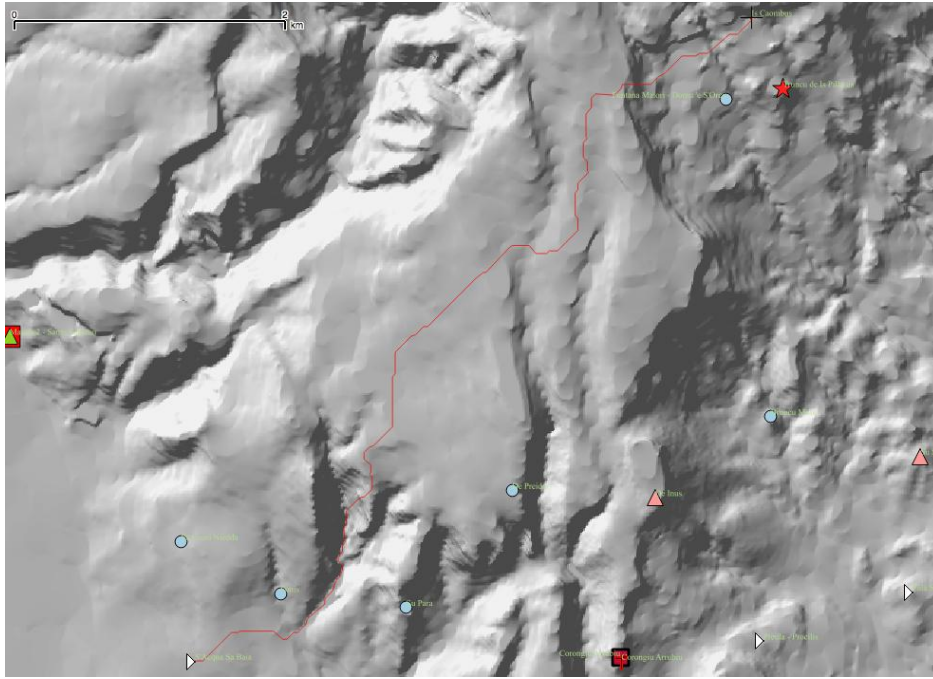


Fig. 5.27 - Particolare del percorso tra Is Caombus - S'acqua Sa Baia

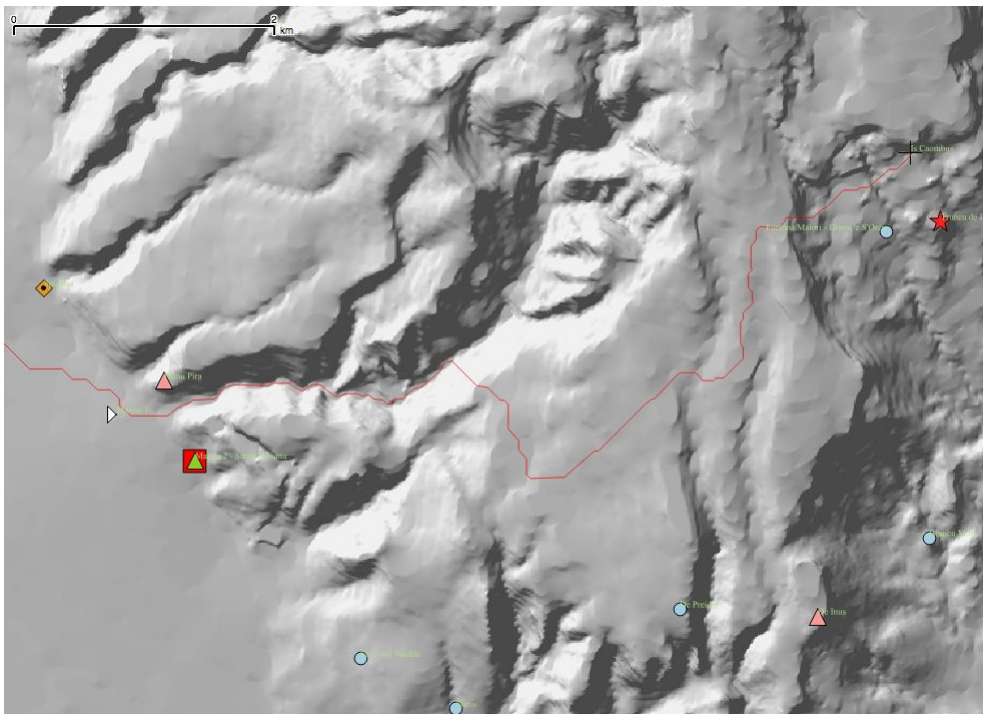


Fig. 5.28 - Particolare della LCPA presso il canale di Pranu Pira.

Come si può notare nell'immagine 5.28, di fronte allo sbocco al Campidano presso Pranu Pira si trova il trilobato Mannu 1 di Uras, un monumento, per quanto risultante dalla LCPA, in prossimità di uno snodo di molti percorsi verso SW o NW (fig. 5.29). Tale casistica si è potuta osservare spesso nelle analisi riportate nello stesso capitolo.

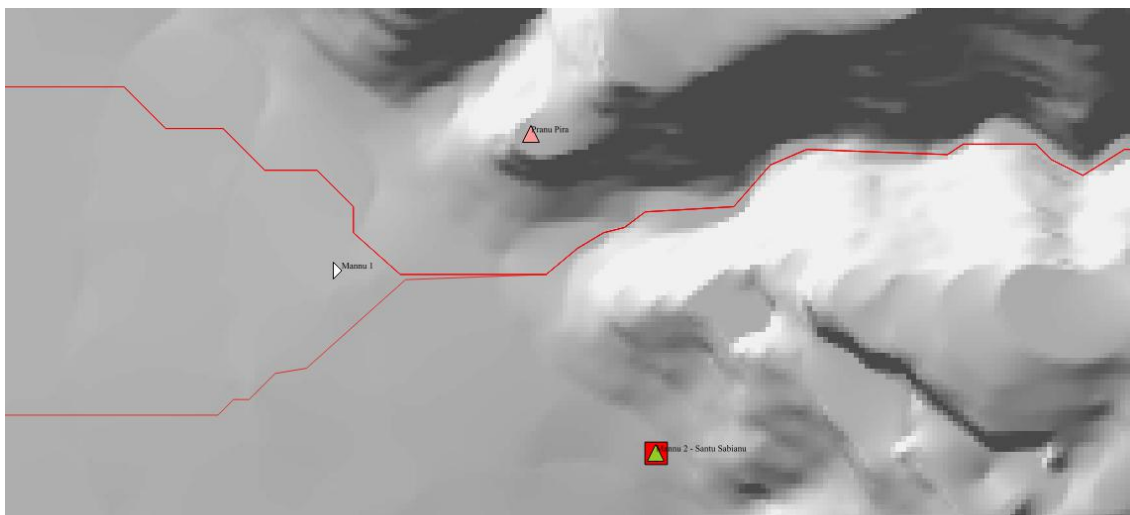


Fig. 5.29 - Il trilobato Mannu 1 edificato allo sbocco del canale di Pranu Pira.

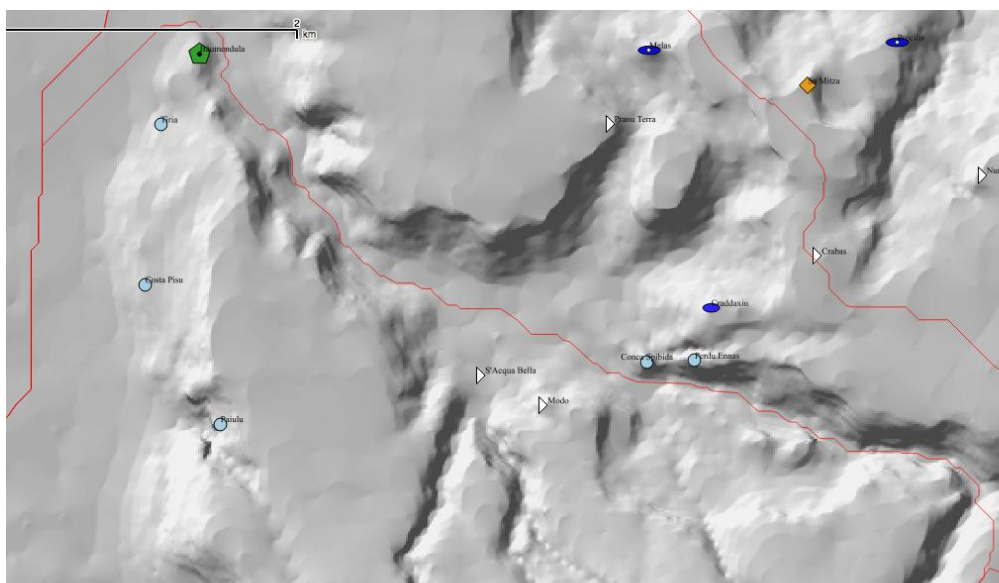


Fig. 5.30 - Particolare del percorso tra Pranu Forru (Palmas Arborea) e Bruncu 'e S'Ormu (Villa Verde).

L'ubicazione dei monumenti allo sbocco delle valli di penetrazione non sembra un fattore esclusivo ma sicuramente ricorrente (fig. 5.31). Si controllano gli accessi e le vie dall'alto.

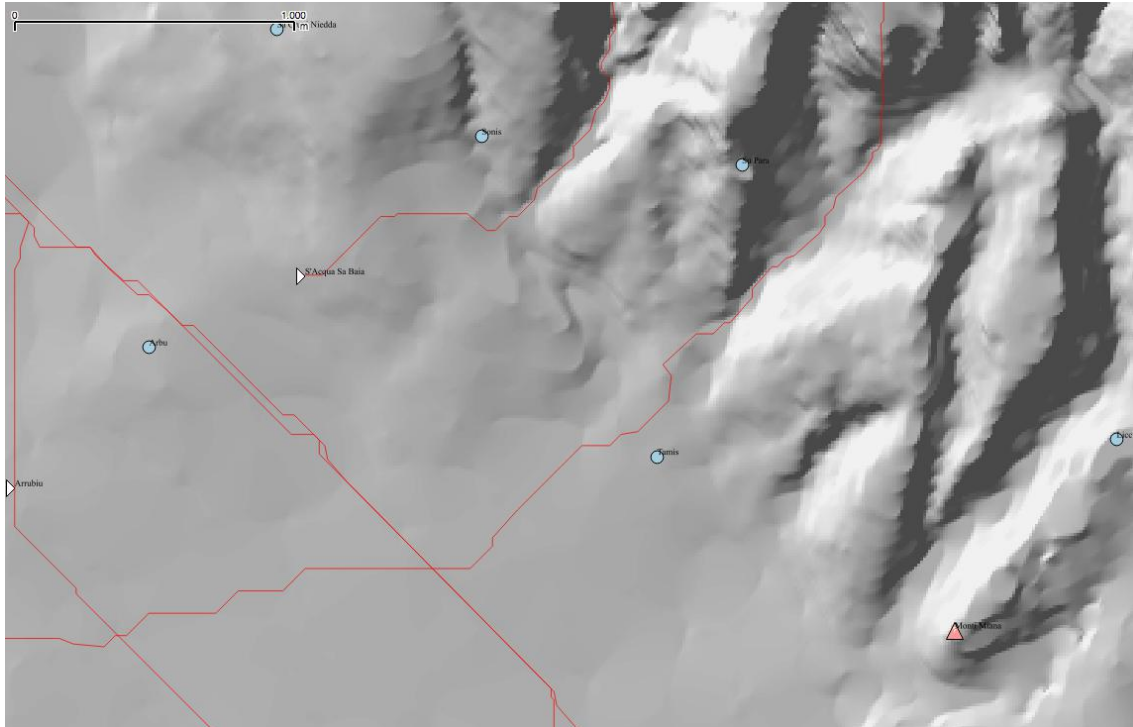


Fig. 5.31 - Particolare del percorso tra Is Caombus e San Salvatore (Uras).

Per quanto riguarda i percorsi che attraversano la parte meridionale dell'area di studio risaltano casistiche interessanti. È infatti sorprendente il numero di monumenti che vengono quasi a contatto dei percorsi a volte assecondandone le curve (fig. 5.32). Si nota un modello di comportamento abbastanza ricorrente, con certi siti vicini ai percorsi ed altri che li controllano dai punti alti.

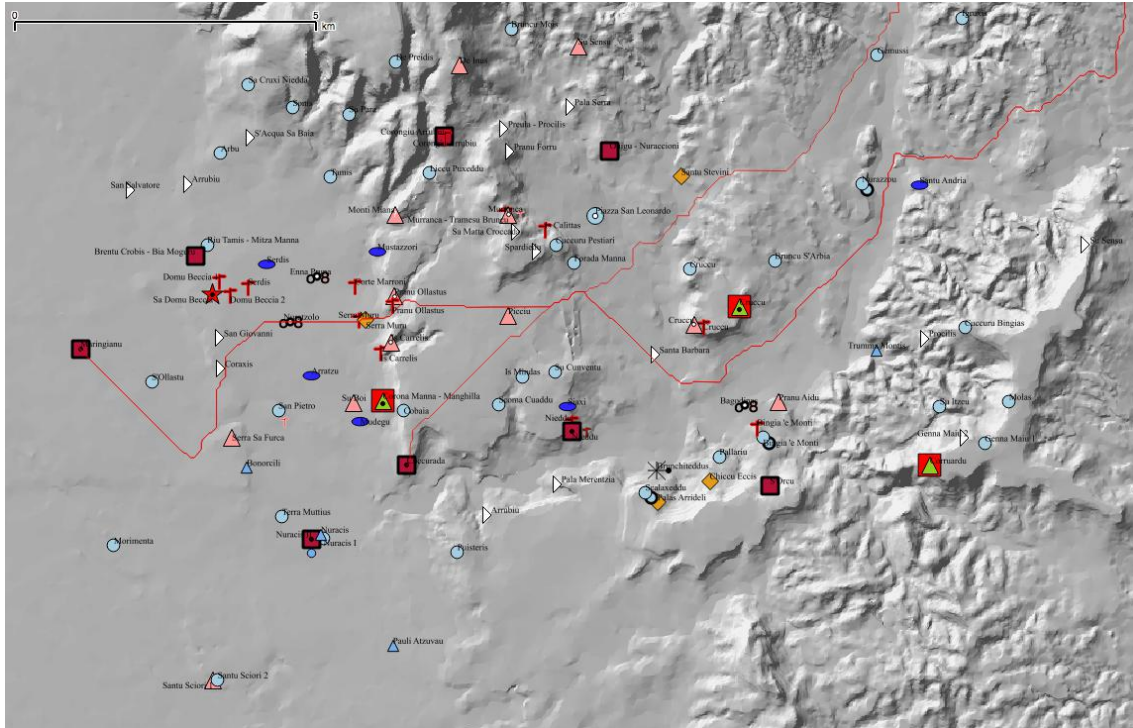


Fig. 5.32 - Particolare dei percorsi: Bruncu Suergiu - Cuccurada, Bruncu Suergiu - Maringianu, Maringianu - Bruncu 'e S'Omù.

Un'altra casistica interessante di comportamento è quella dei monumenti ubicati in prossimità degli accessi alle giare o che accompagnano i percorsi lungo i versanti più propizi per l'accesso. È il caso del nuraghe Mialis e del sito pluristratificato di Santa Lucia presso Usellus, come si presenta in fig. 5.33, del nuraghe Cuccurada di Mogoro (fig. 5.34) nonché di diversi siti presso la giara di Gesturi (fig. 5.35).

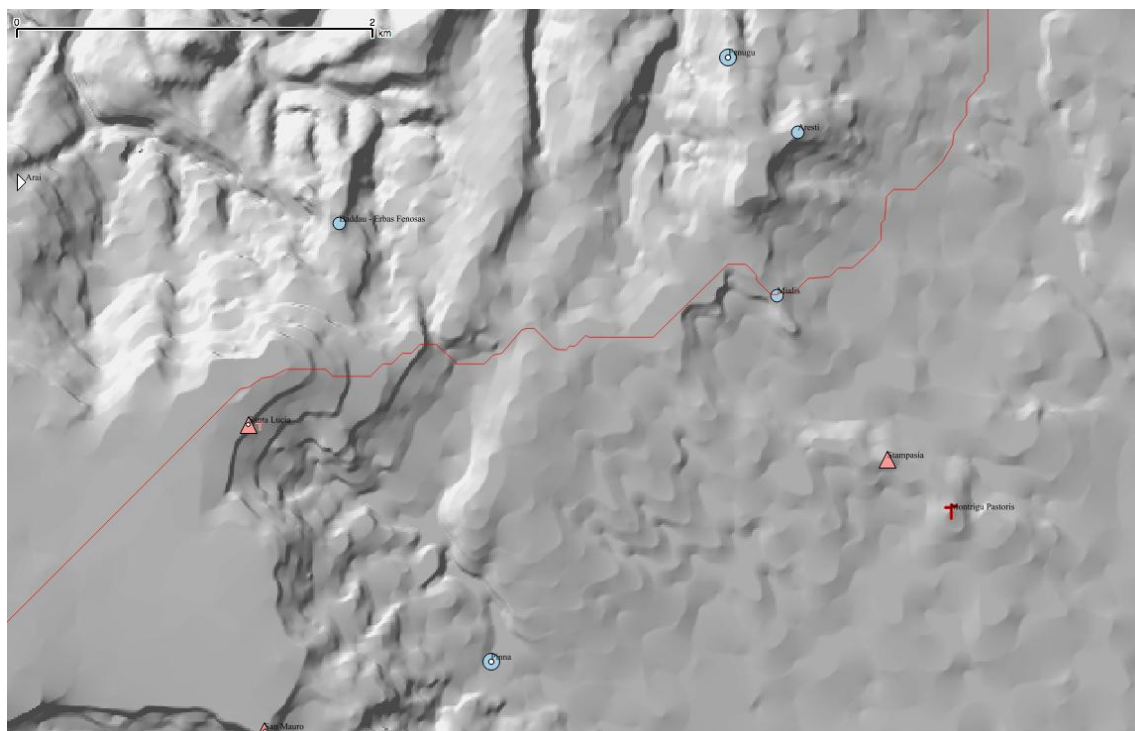


Fig. 5.33 - Particolare del percorso Luas - Bruncu 'e S' Omu.

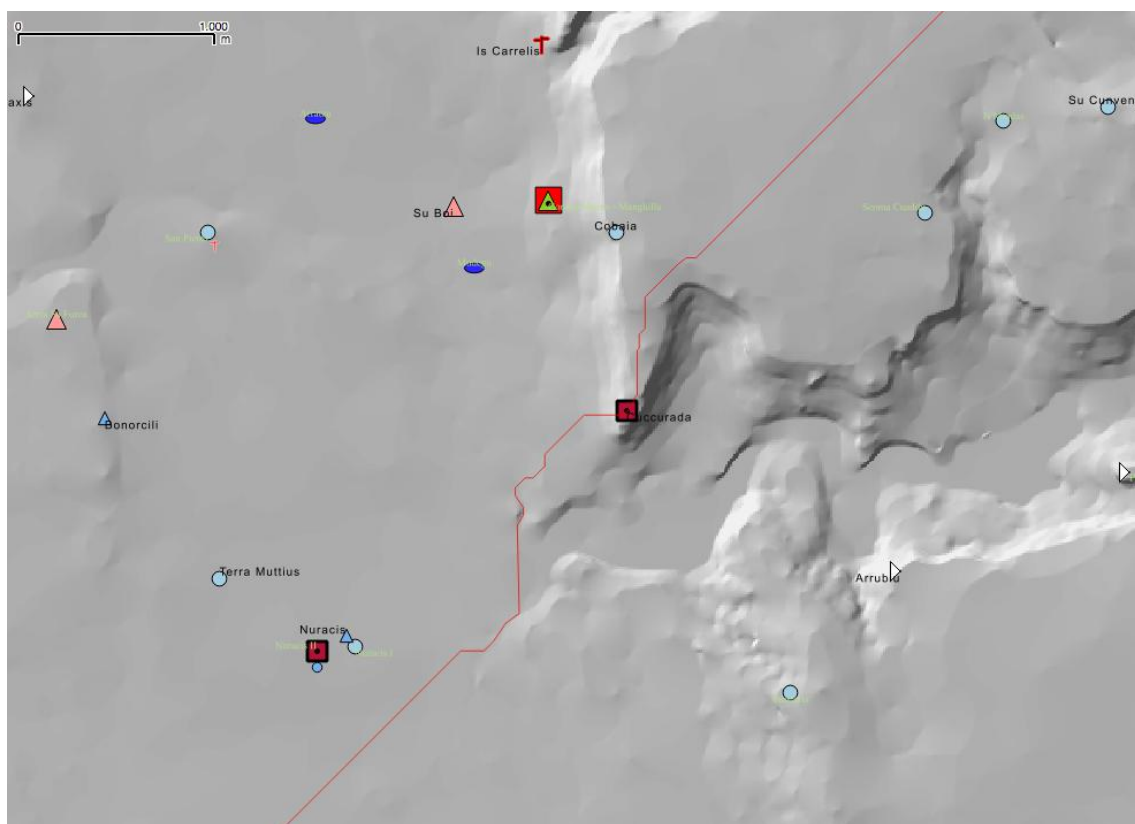


Fig. 5.34 - Particolare del percorso presso Cuccurada.

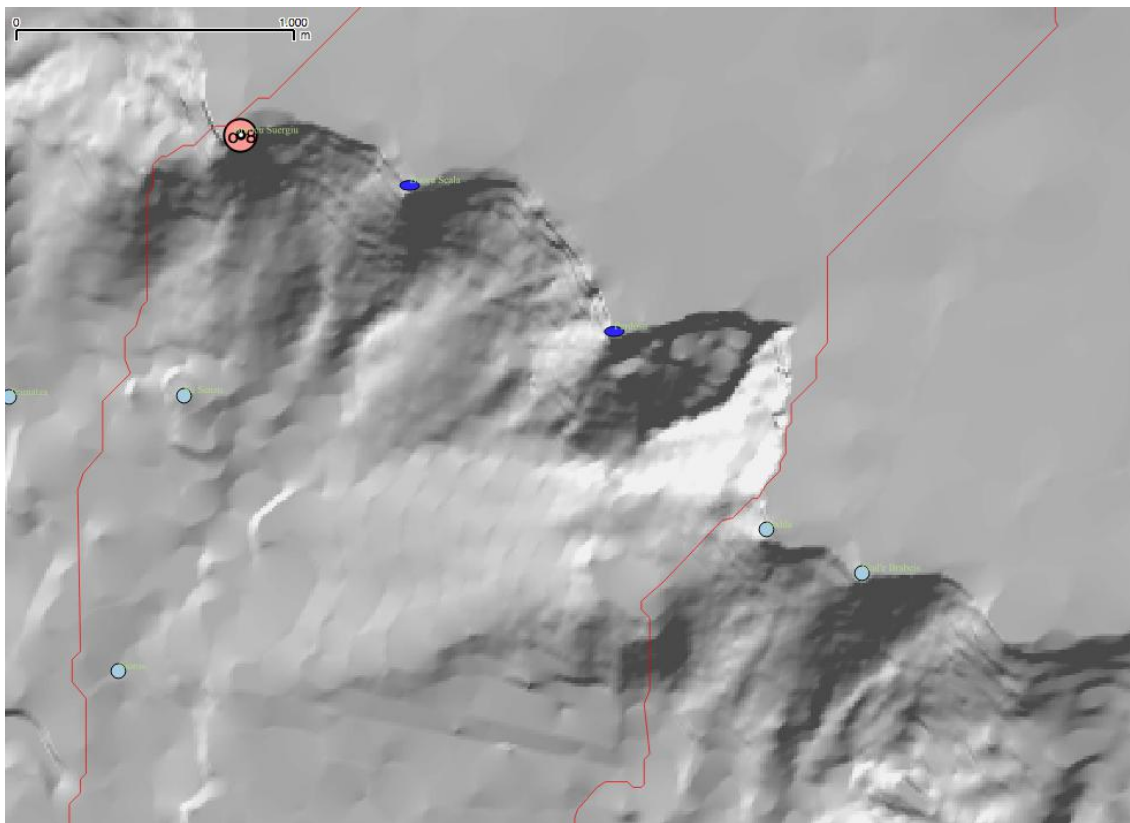


Fig. 5.35 - Particolare degli accessi alla giara di Gesturi.

Quando le forme del terreno offrono spazi più aperti il controllo è esercitato nel mezzo delle conformazioni tabulari o degli ambienti pianeggianti, come si può vedere nei nuraghi Picciu e Santa Barbara di Mogoro (fig. 5.36), che mostrano uno stretto rapporto con diversi percorsi che nei loro pressi si incrociano per dirigersi verso altre direzioni.

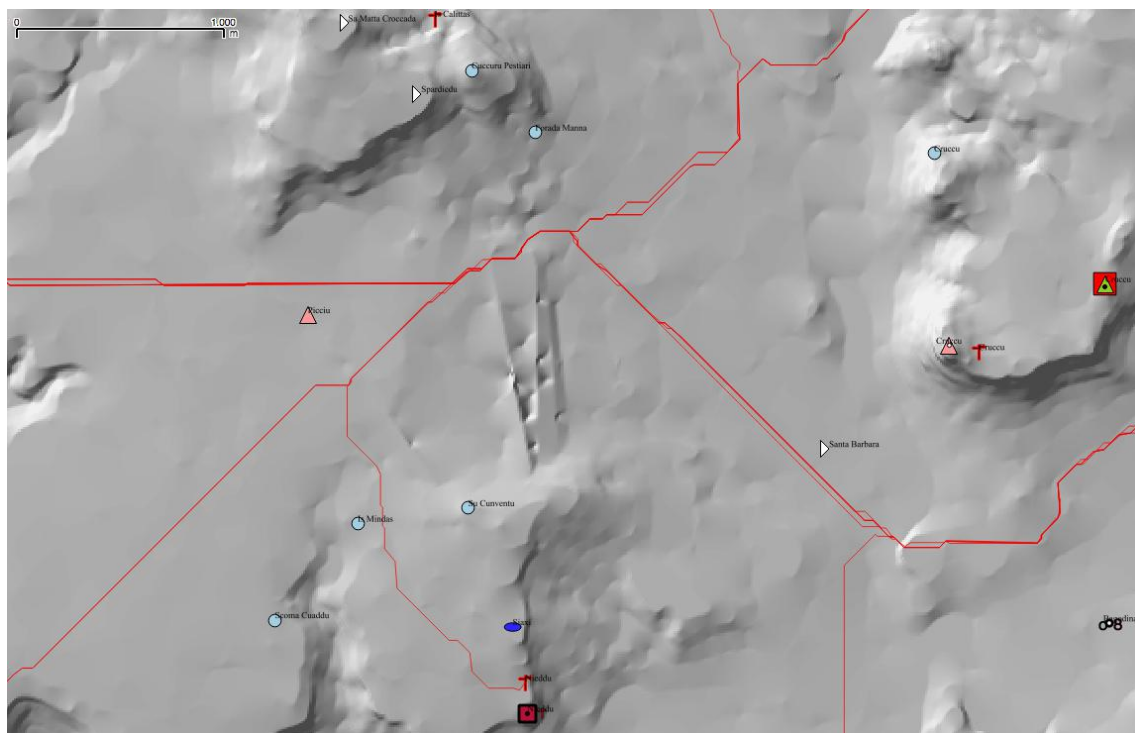


Fig. 5.36 - Particolare dei nuraghi Picciu e Santa Barbara di Mogoro.

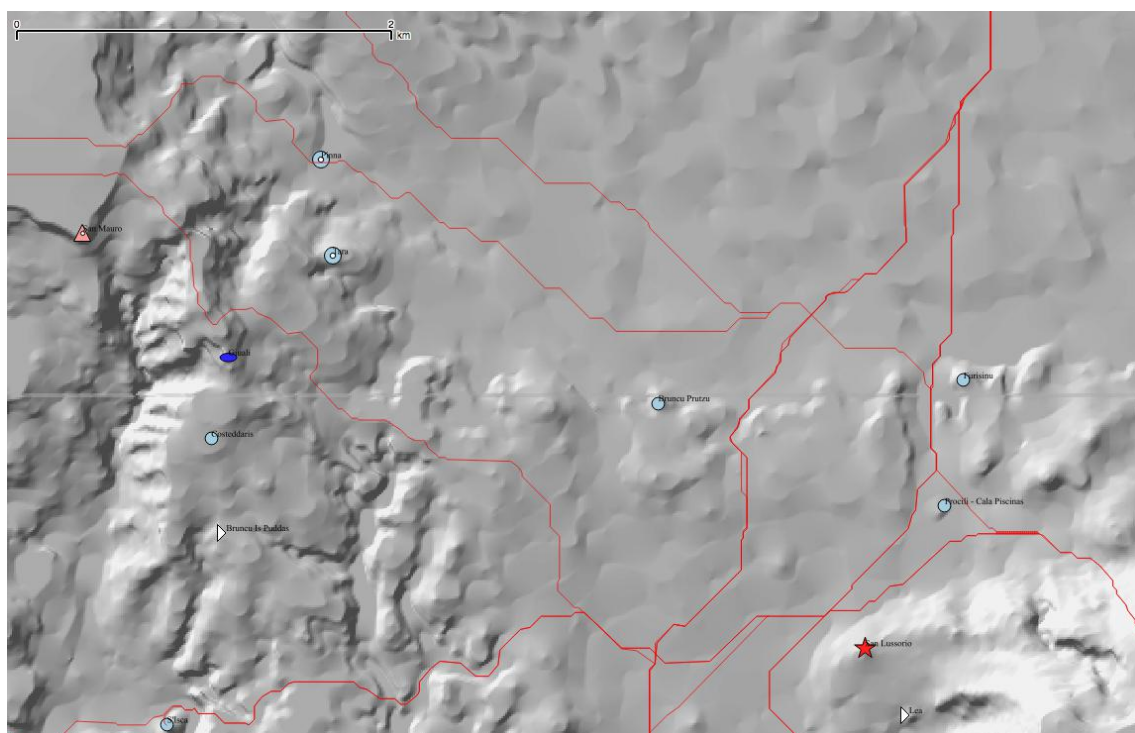


Fig. 5.37 - Particolare dei percorsi presso Bruncu Prutzu, Procili - Cala Piscinas, Furisinu, Pinna, tra Albagiara e Usellus.

Anche per quanto riguarda i percorsi che attraversano in senso NS l'areale si ripetono le stesse casistiche descritte sopra: controllo degli accessi alle giare (fig. 5.38), degli incroci (fig. 5.37), degli sbocchi dei canali, controllo delle vie da quote superiori lungo il loro svilupparsi (fig. 5.39).

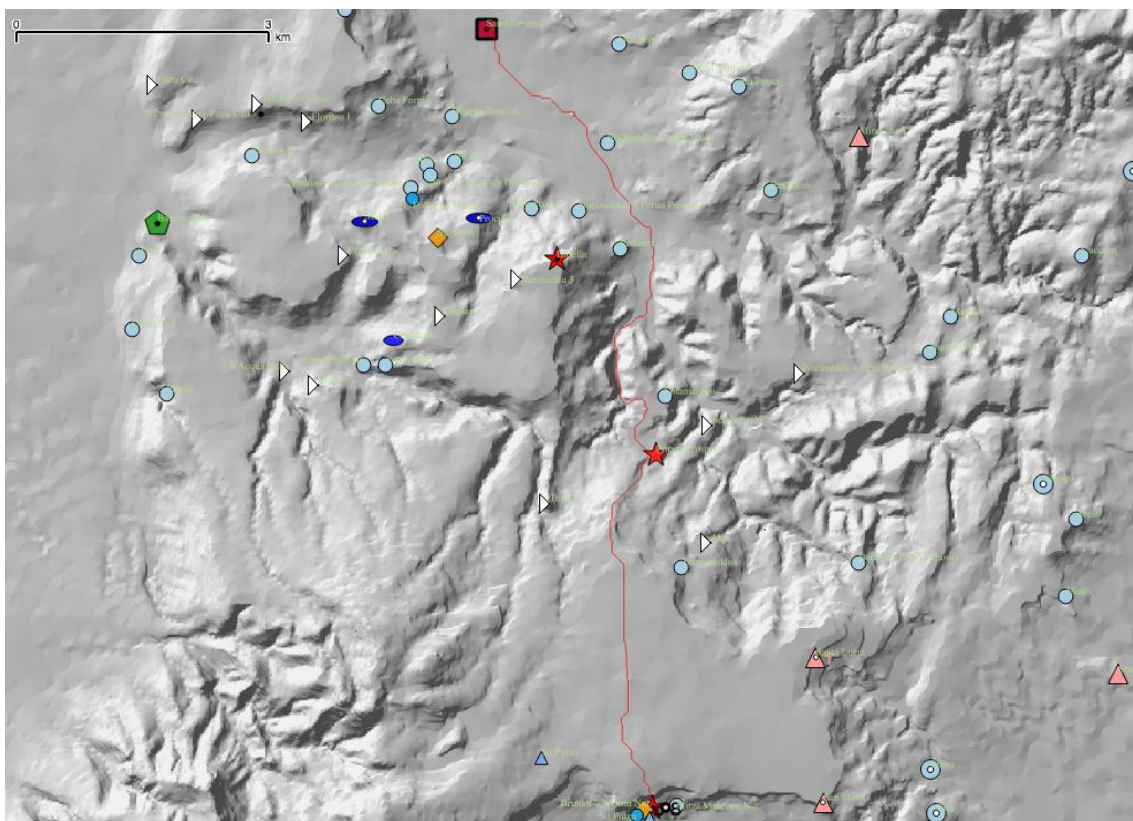


Fig. 5.38 - Particolare del percorso che parte dal Nuraghe San Giovanni di Villaurbana verso Bruncu 'e S'Omu di Villa Verde.

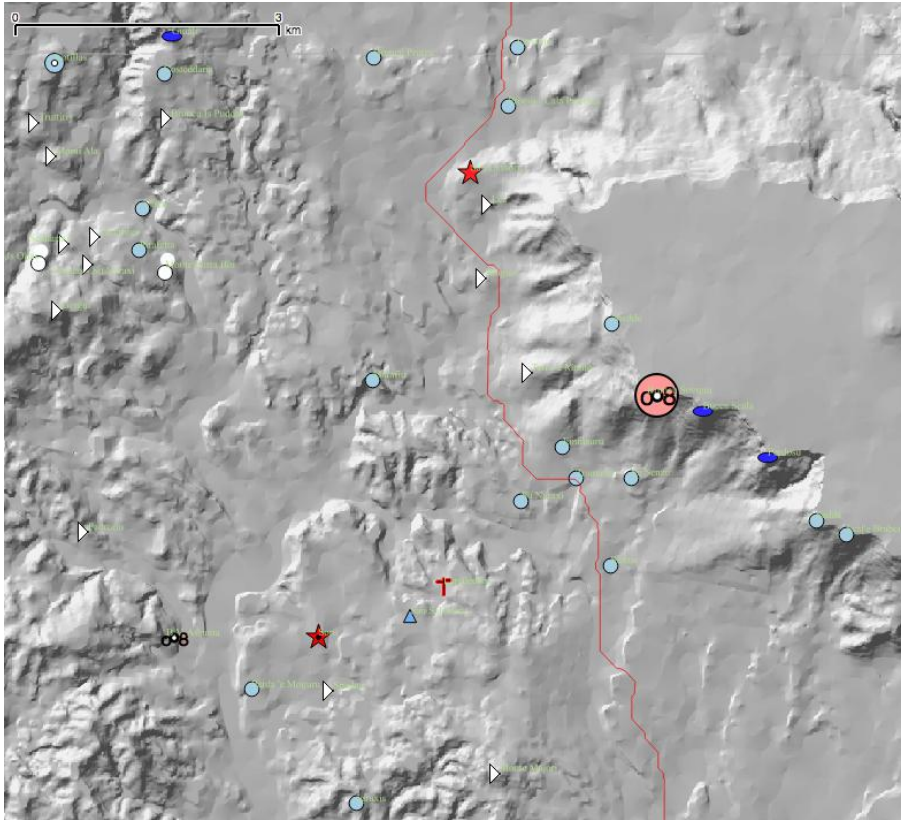


Fig. 5.39 - Particolare del percorso che attraversa in senso NS la parte orientale dell'area di studio.

L'ultima casistica descritta si ripete anche presso il settore settentrionale dell'area di studio, presso Villaurbana, una zona in cui si nota una rilevante concentrazione di strutture nuragiche (fig. 5.40). Infine si vuole proporre un'ultima immagine risultante dall'analisi. Nella fig. 5.41 si può riassumere tutto quello appena descritto. L'andamento dei percorsi lungo le linee descritte dai siti ubicati presso la piana tra Uras e Mogoro, il presidio dei canaloni, come nel nuraghe Serra Muru, e degli incroci nelle aree di San Giovanni, Serra Sa Furca, Nuracis e Domu Beccia.

Dall'analisi scaturisce che, come gli altri fattori descritti in questo capitolo, la visibilità e l'intervisibilità, anche la viabilità sembra concorrere, ovviamente non come unico fattore, nella strutturazione dell'insediamento. Gli altri aspetti fondamentali che concorrono ad influenzare le scelte insediative sono l'accesso alle risorse idriche, come già visto nella seconda parte di questo capitolo, e agropastorali, sul quale gli studi dovranno ancora fare luce.

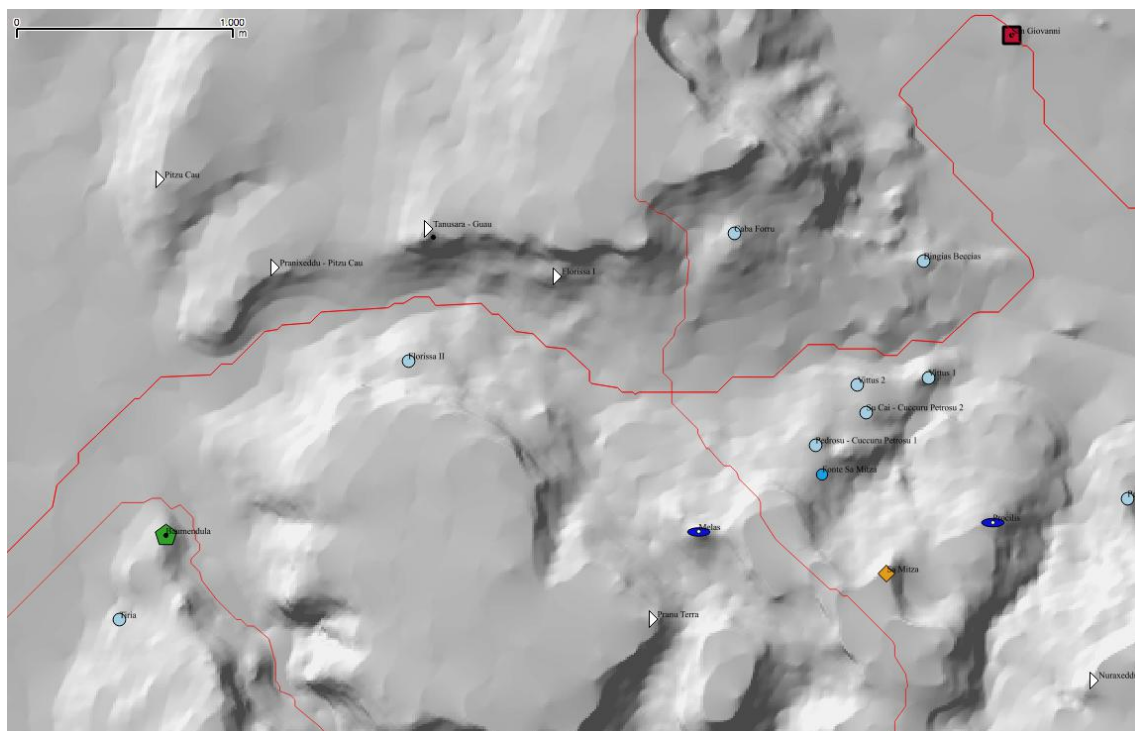


Fig. 5.40 - Particolare dei percorsi attraverso la valle del Riu Florissa presso Villaurbana.

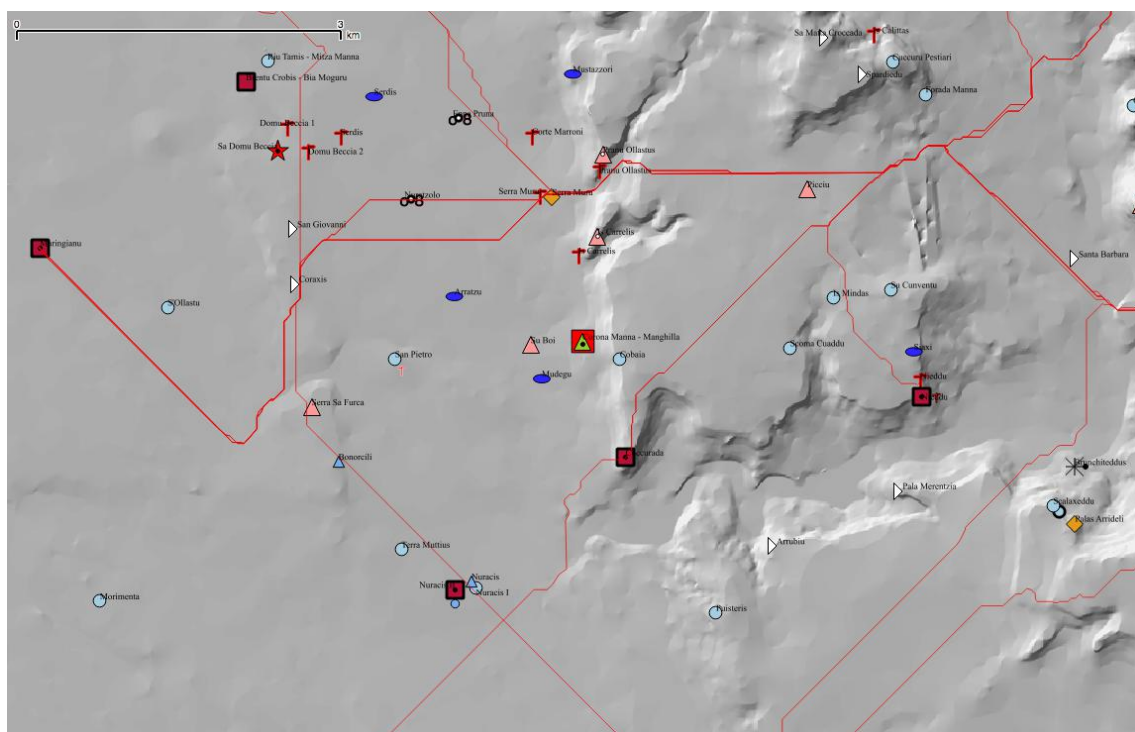


Fig. 5.41 - Particolare della LCPA nei territori di Uras, Masullas, Gonnostramatzas e Mogoro.

CAPÍTULO 5 - ANÁLISIS DE LOS PATRONES DE ASENTAMIENTO CON EL SIG: VISIBILIDAD, INTERVISIBILIDAD Y RUTAS - RESUMEN

La encuesta sobre los métodos de asentamiento de la edad nurágica continúa a través software GIS con análisis basados sobre DTM: Digital Terrain Model, la representación digital de las formas del paisaje, llevada a cabo en tres casos específicos en diferentes áreas del área de estudio. Para los dos primeros sectores de estudio profundizados, Mogoro y Gonnostramatza, gracias a las cuidadosas encuestas de campo llevadas a cabo por el escritor, tenemos un conocimiento claro de los monumentos de la fase nurágica. El capítulo finaliza con una tercera parte donde se aplica el análisis de los costos mínimos de ruta a toda el área de estudio.

La peculiaridad de este capítulo, como ya se mencionó, es el uso de diferentes tipos de procedimientos analíticos en el SIG, que se basan sobre todo en dos aspectos principales: visibilidad y las dinámicas de la movilidad.

El análisis de visibilidad se usa en este trabajo como herramienta para ayudar en la interpretación del comportamiento de las poblaciones antiguas. El concepto de visibilidad, aplicado a la arqueología de los paisajes, es doble y aquí queremos analizar ambos aspectos: el de "ver", es decir, el campo de visión que puede evaluarse a partir de un asentamiento, en la perspectiva de una arqueología de los espacios de poder, controlando de forma única o en forma de una red de asentamientos comunitarios; y la de ser visto, es decir, hacer un edificio, de los diversos tipos de los presentados aquí, perceptible en una forma material específica con el propósito de comunicar, aparecer, tal vez autorepresentando un grupo familiar o una comunidad a través de la exhibición de estructuras más o menos impresionantes.

El capítulo también simulará diferentes caminos, explotados hipotéticamente en la antigüedad, que conectan muchos de los sitios de esta encuesta. La simulación del movimiento podría ayudarnos a delinear más elementos de comportamiento para la reconstrucción de los métodos de asentamiento de la era nurágica. Los movimientos a través del territorio, operados sobre la base de un "modelo de superficie de costos", se simulan para comparar la ubicación de los asentamientos en relación con una serie de caminos cristalizados en un paisaje ya "fuertemente conectado", resultado de milenios de relaciones entre grupos humanos.

Si una de las intenciones de este análisis fue verificar si existía voluntad en la elección de sitios para ciertos asentamientos en relación, incluso jerárquica, con otros, los datos resultantes de este enfoque parecen llevarnos en esta dirección, aunque no de una manera totalmente convincente. El asentamiento parece estar fuertemente conectado con las necesidades del entorno, pero el condicionamiento exclusivo en función de otros sitios o en una relación visual entre estos no parece inequívocamente comprobable.

Sin duda, hay una cierta intencionalidad en la selección de ciertas áreas, como se puede ver en los resultados del análisis de intervisibilidad y en la proporción de las cantidades visuales de sitios reales y sitios aleatorios. Sin embargo, hablar de una organización territorial estructurada y jerárquica basada en los resultados del análisis presentado en el párrafo 5.1.2 es ciertamente prematuro de afirmar dada la limitada información disponible. Los pocos datos disponibles indicarían que los nuraghi son claramente diferentes desde el punto de vista visual, corroborando las últimas interpretaciones recientes más acreditadas en la literatura. En cambio, las otras categorías tipológicas parecen estar más conectadas con el lugar donde fueron construidas para otros factores condicionantes, ciertamente no para el dominio visual. Sobre la base de los datos producidos, estos datos pueden considerarse como un importante punto de partida para una expansión de la investigación, a través del uso de un mayor número de muestras monumentales en relación con varias áreas de la isla.

En cuanto a la relación intervisual, esta parece indudablemente buscada, pero en nuestra opinión se proporciona más con la construcción de una torre, que con la búsqueda de un sitio en particular, al menos por lo que se desprende del análisis. Algunos sitios con mucha intervisibilidad con otros sitios se destacan por la grandeza monumental y por la extensión. Sin embargo, creemos que la falta de claridad sobre muchos aspectos cronológicos del área analizada no ayuda a leer mejor las dinámicas de asentamiento.

La idea que surge de estos análisis es la de un razonamiento no ciertamente superficial, llevado a cabo por las comunidades nurágicas, sobre los riesgos de varios tipos en los que podrían incurrir ciertos centros habitados.

Los datos subrayan una relación capilar con el territorio debido a consolidadas lógicas de gestión de las tierras, una predisposición a la comunicación entre las comunidades locales que sugieren una apropiación y una voluntad de comunicarlo a

quienes, desde afuera, podrían interactuar con las comunidades que vivieron la Alta-Marmilla, el Monte Arci y el Campidano.

Además, del análisis de la movilidad se desprende que, al igual que los otros factores descritos en este capítulo, visibilidad e intervisibilidad, las rutas también parecen contribuir, obviamente no como el único factor, en la estructuración del asentamiento. Los otros aspectos fundamentales que contribuyen a influir en el asentamiento son el acceso a los recursos hídricos, como ya vimos en la segunda parte de este capítulo, y agropastorales, sobre los cuales los estudios aún tendrán que aclarar.

Hay muchos sitios cerca de las intersecciones de muchos de los caminos derivados del análisis. También es sorprendente la cantidad de monumentos que entran en contacto con los caminos, a veces siguiendo las curvas. Se observa un patrón de comportamiento bastante recurrente, con ciertos sitios cerca de los caminos y otros que los controlan desde puntos altos. Otro caso interesante son los monumentos ubicados cerca de los accesos a las mesetas o que cruzan los caminos en las pendientes más favorables para el acceso.

Son, por tanto, los accesos a las mesetas, los cruces, el control de las calles desde altitudes más altas, los factores que se repiten con frecuencia en los resultados del análisis, como se puede ver en las imágenes de este capítulo.

CONCLUSIONI

Da quanto può risultare dalle diverse analisi apportate al record archeologico considerato in questa sede, i cui frutti si sono illustrati finora, il lavoro risente fortemente quel carattere di continua modificazione avvenuta lungo i secoli di vita della civiltà nuragica e durante i secoli successivi. Tale fattore si affianca inoltre al basso numero di nuraghi indagati regolarmente sia in quest'area che nell'isola in generale (Vanzetti *et alii* 2013). Non possedere dati chiari sulle fasi di vita di ogni singolo sito, dunque, ci obbliga a dover restituire un quadro ancora incerto sulle complesse dinamiche di popolamento. Quello che appare oggi ai nostri occhi è il frutto di un paesaggio in cui vi è una sovrapposizione di differenti *layers* di frequentazione, a ciascuno dei quali non possiamo dare una chiara interpretazione cronologica e funzionale. Ognuno di questi livelli può essere slegato dalle fasi di vita degli altri, non sempre può essere in rapporto di contemporaneità ed a volte è frutto di una frequentazione occasionale, come ad esempio sembra accaduto, per citare un sito della nostra area di studio, nel nuraghe Cuccurada di Mogoro durante il Bronzo Finale (Cicilloni 2015). Si vuole soprattutto far presente che il modello insediativo del Monte Arci - Alta Marmilla non appare unico per tutto l'arco cronologico dell'Età del Bronzo. Esso cambia, in relazione agli aspetti economici, sociali e politici che interessano l'area. Senza voler però inficiare quanto scaturito da questo lavoro, i cui risultati raggiunti sono comunque importanti, non avendo chiare le differenti scansioni cronologiche si è tenuto conto della contemporaneità di vita di tutti questi siti almeno in una fase della preistoria recente dell'isola (Spanedda 2006). Questo approccio, seppur non accettato da tutti (ad. es. Ruiz-Gálvez 2013) è risultato inevitabile per condurre l'indagine sui rapporti tra siti e forme del terreno, per valutare l'influenza della percezione visiva e del movimento all'interno del paesaggio nuragico. I risultati possono essere inquadrati in un'ottica sommaria di un approccio prolungato nel tempo dei gruppi nuragici col territorio.

Il paesaggio viene inteso in questa sede come frutto del rapporto tra fattori culturali e naturali espressi sotto la forma dell'assetto insediativo. Le diverse vicende che produssero il paesaggio nuragico si fondono in maniera a volte distante da un ruolo determinista *tout-court* dell'ambiente. A volte, invece, l'impressione è contraria, almeno per quanto riguarda il rapporto con alcune risorse, specialmente quelle idriche. Su tali aspetti

però, in assenza di diffuse indagini volte alla ricostruzione del paleo-ambiente non è possibile fornire risposte chiare. Non è da escludere la possibilità di ottenere risultati contrastanti, in quanto le analisi che ci hanno portato in questa direzione si basano su aspetti idrografici recenti. È inevitabile, e si vede anche dai risultati delle varie analisi condotte, che quando il territorio offre forme fortemente pronunciate conferendo un carattere strategico a certi insediamenti, spesso il gruppo umano va a ricalcarle preferendo luoghi in altura o aree sensibili che si sono cercate di descrivere nel corso di questo lavoro. È importante far presente che altre volte questo atteggiamento muta, alcuni monumenti non ricalcano luoghi strategici, almeno per quanto riguarda la scala dei valori che si prende in esame in questa sede. Tale fattore potrebbe essere connesso al processo di scissione delle comunità d'origine dovuto alla pressione demografica o alle particolari esigenze delle nuove generazioni che causarono l'abbandono dei centri primari, apparentemente più votati all'aspetto strategico (Alba 2009; Vanzetti *et alii* 2013). È inoltre possibile, però, che la struttura generale del sistema permettesse l'ubicazione di certi siti in zone meno strategiche, ma difese per le linee esterne di monumenti strategici (Spanedda 2006). Ci sembra infatti che in certi momenti i siti di maggiori dimensioni non avessero la necessità di situarsi in aree caratterizzate da pendenze e anzi cercavano condizioni di abitabilità e di accesso alle risorse agropastorali (per esempio: Su Sensu di Ussaramanna, San Lussorio e Lea presso Albabiara, Cruccu di Mogoro, Bidella di Villaurbana, Bruncu Suergiu presso Gonnosnò). Sostanzialmente, come si vede, le caratteristiche dell'insediamento nuragico relativo all'areale oggetto di studio non sembrano potersi categorizzare all'interno di regole fisse. Molte casistiche che si sono potute notare in questo lavoro suggeriscono però un profondo ragionamento alla ricerca dell'equilibrio tra abitabilità, disponibilità e accesso alle risorse. Non sono esclusive le scelte insediative d'altura, ma si nota la predilezione nell'equilibrare diversi fattori quali: la vicinanza alle direttrici di movimento, a particolari punti di transito, la possibilità di rapporto visivo con differenti zone del territorio, il controllo e la vicinanza alla risorsa idrica. Quando qualcuno di questi fattori viene a mancare l'equilibrio viene ristabilito da un altro fattore a suo modo determinante ai fini del ruolo che l'insediamento aveva all'interno del sistema sociale di riferimento.

Per disporre di una conoscenza maggiore rispetto all'edito, il lavoro ha previsto una serie di ricognizioni di superficie che valutassero l'entità di molti dei siti presenti in

letteratura e che ne segnalassero di nuovi. Tutti i siti sono stati precisamente georeferenziati all'interno di un GIS. Ogni singolo sito presentava il passaggio del tempo e delle fasi di vita successive, a volte manifestatesi in forme fortemente distruttive. All'interno di questa vasta regione che si estende per circa 540 kmq si sono battuti in maniera puntuale circa 100 kmq e sono stati oggetto di ricognizione circa un terzo dei 240 siti considerati, fattore che ci ha permesso di disporre di un cospicuo campione monumentale distribuito in un ampio settore dell'isola. Una volta restituito, in forma quanto più sistematica, un quadro chiaro sugli insediamenti che avessero conosciuto una fase di vita tra il Bronzo Medio e la I Età del Ferro della regione, i dati spaziali sono stati implementati in un GIS. Ad ogni sito, identificato in forma puntuale all'interno del Database GIS, è stata collegata una informazione tabellare relativa a due gradi di attribuzione tipologica: una semplice e schematica ed un'altra più dettagliata (denominata: precisazioni tipologiche), più altri dati come ad es. il comune di riferimento, l'altitudine, le coordinate di ogni sito.

Per ciascuno dei siti sono stati poi ricavati gli indici geomorfologici del GEPRAN (YCAIP, YCAI1, YCAI2) e sono state calcolate le quantità visive in mq sui raggi di 1, 3, 6 e 10 km; tutti questi valori sono stati allegati in forma tabellare al dato spaziale di ogni sito considerato e sono stati la base su cui si sono potute portare avanti le analisi.

Le fasi analitiche hanno permesso di processare il record archeologico considerato mediante una serie di applicativi, sia in ambiente GIS che tramite software statistici: la *Cluster and Outlier analysis (Anselin Local Moran's I)*, la *Grouping Analysis* e la *Hierarchical Cluster Analysis*. Tali approcci puntavano al raggruppamento dei siti in cluster sulla base di differenti parametri, connessi agli aspetti geomorfologici e visuali. Esse hanno evidenziato numerosi fattori di interesse.

Prima di tutto l'assenza di una specializzazione tipologica netta delle strutture nuragiche nel loro rapporto con differenti ambienti geomorfologici. I cluster risultanti hanno evidenziato che non sempre in aree a pronunciato carattere strategico si trovano insediamenti ridotti (ad es. nuraghi semplici, apparentemente senza aggiunte), anzi molti di questi, spesso sorti attorno a nuraghi complessi, sono siti estesi, dalla accentuata monumentalità e dalla prolungata durata abitativa. Questo fattore sembra ricordare, almeno per limitati settori della nostra area di studio, i capisaldi che si sono potuti osservare nella zona dell'Anglona (Fenu - Pizziolo - Sanna 2012), della Barbagia-

Sarcidano (Perra 2008) o presso Silius (Cicilloni - Forci - Cabras 2014). Altrove si configurano cluster a marcare linee di difesa, anche se non risultano composte da specifiche tipologie di monumenti come si è potuto già osservare nel Golfo di Orosei (Spanedda 2006; Spanedda *et alii* 2010), nella zona di Santu Antine (Spanedda - Cámara, 2014), nel Sarcidano (Porcedda - Cámara - Cicilloni 2017; Cicilloni *et alii* cds) e presso Abbasanta (Vanzetti *et alii* 2013). Nei territori indagati si possono notare distribuzioni di insediamenti dalla densità eccezionale (Villaurbana, la pianura tra Mogoro ed Uras), ma anche aree di rarefazione netta, in cui insistono solamente alcune tipologie di edifici come pozzi sacri e santuari (l'area montana dell'Archi presso Morgongiori e Pau). Nei cluster risultanti dalle analisi sono stati alterni i rapporti tra nuraghi complessi e semplici, gruppi tipologici predominanti all'interno del campione, ma in tutto il lavoro non c'è una specializzazione netta tra tipologie monumentali, se non per gli aspetti connessi alla potenzialità visiva (capitolo 5) e per alcuni casi concreti di controllo di aree specifiche, come quella dei nuraghi arcaici a controllo di zone di transito verso la zona interna dell'Archi. Una specializzazione si era potuta osservare nei nuraghi arcaici della zona di Abbasanta, a N del Monte Archi, dove la sistematica ricerca della vicinanza alla risorsa idrica permette di osservare la saturazione di un'area in cui successivamente non sembra esserci spazio per i nuraghi complessi, che difatti si assesteranno in altre aree (Vanzetti *et alii* 2013). Quest'ultimo fatto non si è potuto riscontrare per quanto riguarda i nuraghi arcaici dell'area in oggetto.

Anche la scelta ubicativa d'altura non risulta sistematica, ma dipende dalla ricerca di un equilibrio interno a questioni organizzative del territorio e delle necessità del gruppo nuragico di riferimento. Non manca, sebbene non si riscontri una gerarchizzazione nell'insediamento così netta e lampante, un'accurata organizzazione che sottostà ai pattern insediativi che si osservano. Come è stato evidenziato anche nella zona di Orosei, il controllo si concentra su zone strategiche, in altri casi non vi è nessun interesse strategico perché la difesa proviene da sistemi esterni o, in certi casi, si tratta di siti relativi ad altre fasi dell'Età del Bronzo dove il controllo non risulta più determinante nelle scelte insediative o dove queste sono indirizzate a questioni particolari (Spanedda *et alii* 2010; Spanedda 2011). Possiamo osservare infatti sia dei monumenti o gruppi con grande potenzialità visiva, sia dei cluster legati maggiormente alla presenza fisica sul territorio,

senza grande interesse per il controllo visivo, come già osservato nel Sinis (Vanzetti *et alii* 2013).

Delle volte alcuni allineamenti di siti ci hanno suggerito la disposizione dei nuraghi o degli insediamenti presso percorsi, incroci o linee di confine, o a poca distanza dalle direttrici funzionali alla mobilità di merci e persone, fattore evidenziato anche dall'applicazione di metodiche affini nella zona del Sinis (Vanzetti *et alii* 2013). Sono stati numerosi i siti non inclusi nei cluster a riprova che le caratteristiche geomorfologiche non siano le uniche condizionanti, specialmente in fasi avanzate del fenomeno nuragico (Vanzetti *et alii* 2013) e che talune scelte insediative seguano interessi non riscontrabili a questo stadio della ricerca.

Altri segmenti dell'analisi hanno isolato alcuni cluster che sembravano vigilare gli accessi da occidente al Monte Arci, tuttavia non è stato possibile riscontrare la presenza di cluster di confine disseminati in tutto il territorio indagato, se non per quanto riguarda il rapporto di gruppi di monumenti con particolari situazioni geomorfologiche.

Da quanto emerso non si riesce a considerare questo territorio come un sistema territoriale unicamente definito, sebbene i risultati della *grouping analysis* depongano per un tipo di insediamento con un sistema a corona, disposto intorno alle conformazioni tabulari, che circonda una settore insediativo omogeneo compreso nella fascia collinare tra Monte Arci e i tavolati basaltici delle Giare. Tale risultante suggerirebbe una divisione del territorio in microsistemi, come notato ad esempio per l'area di Silius (Cicilloni - Cabras - Forci 2014). Risulta tuttavia complesso valutare i rapporti tra i microsistemi per i motivi espressi all'inizio di questo capitolo, ovvero la mancanza di dati cronologici precisi. La presenza di un limite meridionale parrebbe esserci invece in prossimità del Rio Mogoro, tra Mogoro e Gonnostramatza, nella zona Sud dell'area campione.

L'approfondimento degli aspetti della visibilità e della percorrenza è andato a ricercare la volontà, strategica o meno, nella scelta dei luoghi e se questa fosse in funzione, anche gerarchica, rispetto ad altri insediamenti. I dati risultanti da questo approccio indicano questa possibilità ma non in maniera totalmente convincente per tutti i casi visionati. Lo stanziamento è fortemente connesso alle necessità dell'intorno, ma il condizionamento non è esclusivamente rivolto in funzione di altri siti e nemmeno in relazione visiva con questi. Vi è intenzionalità nelle scelte insediative, come si può osservare nei risultati delle analisi di intervisibilità e nel rapporto delle quantità visive di

siti reali e di siti scelti in maniera randomica, ma ancora una volta non possiamo parlare di un'organizzazione territoriale nettamente strutturata e gerarchizzata, in questo caso testimoniata esclusivamente in funzione della visibilità o del rapporto con altri siti.

I dati risultanti indicherebbero, per l'aspetto tipologico, che i nuraghi, sia semplici che complessi, si differenzino nettamente per la disponibilità visiva potenziale sull'intorno mentre le altre categorie monumentali sembrano connesse maggiormente al luogo di edificazione, forse per la disponibilità di una risorsa, per aspetti simbolici o per vicinanza alle aree di transito praticate maggiormente in quel tempo.

L'interesse intervisivo sembra ricercato con l'edificazione della torre e dunque con la creazione di uno scarto dal suolo, piuttosto che con la scelta di un luogo in particolare, almeno per quanto emerge dalle analisi applicate sul territorio di Mogoro e Gonnostramatza, dove aree dotate di grande potenzialità intervisive sull'intorno non rientrano nelle scelte insediamentali. Una risposta simile si è potuta osservare ancora una volta per gli studi portati avanti nel Sinis (Vanzetti *et alii* 2013).

Anche nel nostro caso di studio si sono riscontrate aree caratterizzate da una rarefazione dell'insediamento. Per individuare le motivazioni potrebbero essere d'aiuto degli specifici studi tesi alla ricostruzione del paleo-ambiente. La ricostruzione dell'estensione dei terreni paludosi e delle aree forestate durante l'età del Bronzo aiuterebbero di certo nella lettura di tante delle questioni poste dall'approccio analitico al record monumentale di questo territorio.

L'idea che traspare dalle analisi effettuate nella piana campidanese è quella che l'insediamento sia strutturato in seguito ad un profondo ragionamento, effettuato da parte delle comunità nuragiche, anche sui rischi di varia natura, in questo caso idrogeologico, nel quale si poteva incorrere. Da questo settore provengono inoltre indizi di una strutturazione quasi parcellare di porzioni del fondovalle, probabilmente all'interno di quelle opere di colonizzazione di nuovi settori a fini agricoli (Usai 2015).

Per come si vede i dati sottolineerebbero consolidate logiche di gestione e anche un'attenzione nel manifestare il possesso di zone di questo territorio, probabilmente come nel caso dell'eccezionale densità di nuraghi osservabile nell'area di Villaurbana, forse proprio a causa degli squilibri che si vennero a generare all'interno della società nuragica (Cámara - Spanedda 2014).

L'analisi dei costi di percorrenza ha ribadito, infine, come la mobilità, le cui direttrici principali sembrano impiantate in epoche più antiche (Vanzetti *et alii* 2013; Castangia - Mulargia 2017), concorra nella strutturazione dell'insediamento. È stato interessante osservare determinate casistiche ricorrenti in tutta l'area di studio: il controllo degli accessi alle giare, ribadito anche per l'area di Gesturi (Vanzetti *et alii* 2013) e Serri (Cicilloni *et alii* cds), degli incroci, degli sbocchi dei canali e delle valli, il controllo delle vie esercitato sia in prossimità di queste che da quote superiori, con allineamenti di monumenti nuragici che assecondano l'andamento del percorso da breve distanza.

Il rapporto dei nuraghi con le giare è da mettere in relazione, ancora una volta, con quanto osservato presso Gesturi (Vanzetti *et alii* 2013). Si è notato infatti come generalmente le conformazioni tabulari basaltiche che si addossano all'Arci nei territori di Villa Verde, Mogoro, Gonnostramatza e Villaurbana, presentino nuraghi unicamente presso i bordi. Tale fattore ha diviso gli studiosi che si sono interrogati sulla destinazione d'uso e sui diritti di utilizzo di queste aree (Vanzetti *et alii* 2013). A tal proposito verrebbe da concludere che, se parliamo di una società fortemente gerarchizzata, questo aspetto non si riflette nettamente nel pattern insediativo indagato in questa sede.

Questo contributo di certo non risolve le questioni connesse al grado di gerarchizzazione dell'insediamento, alla scomposizione del territorio in netti compartimenti o cantoni, ai rapporti sociali che stanno dietro ad un sistema insediativo apparentemente saturato per momenti differenti lungo i secoli del fenomeno nuragico, con alterne vicende ed a volte con segnali controversi.

Il lavoro risente di un paesaggio nuragico in cui ancora oggi si possono leggere vicende profondamente sepolte dalla terra, occultate dallo sconvolgimento dei contesti. È difficile dunque leggere chiare differenziazioni o univoche modalità insediative, queste sembrano adattarsi alle situazioni locali e ancora non si possono inserire all'interno di dinamiche globali che, non solo a nostro avviso (Vanzetti *et alii* 2013), sembrano difficili da delineare.

Ciò che rimane all'archeologo dei paesaggi sono indizi, suggeritori sicuramente di una grande attenzione posta dai gruppi sociali nuragici nella strutturazione dell'insediamento, che fotografano un paesaggio profondamente marcato dai segni dell'antropizzazione, frutto di un periodo di progresso economico e di disponibilità di risorse fuori dall'ordinario (Moravetti 2015).

L'interpretazione di manifestazioni locali e la cronica mancanza di dati stratigrafici non sembrano però soddisfare la sete di conoscenza sulla società nuragica. All'archeologo e ad un maturo lavoro di équipe pluridisciplinare il compito di proseguire la ricerca.

CONCLUSIONES

De lo que se puede deducir de los diferentes análisis aplicados al registro arqueológico considerado, cuyos frutos han sido descritos hasta ahora, el trabajo está fuertemente influenciado por la continua modificación ocurrida a lo largo de los siglos de vida de la civilización nurágica y durante los siglos siguientes. Este factor también está flanqueado por el bajo número de nuraghi regularmente investigados tanto en esta área como en la isla en general (Vanzetti *et alii* 2013).

Lo que aparece hoy a nuestros ojos es el resultado de un paisaje en el que hay una superposición de diferentes niveles de frecuentación, a cada uno de los cuales no podemos dar una clara interpretación cronológica y funcional. Cada uno de estos niveles puede estar desconectado de las etapas de la vida de otros, no siempre puede estar en relación de contemporaneidad y, a veces, es el resultado de frecuentación ocasional, como por ejemplo en nuestra área de estudio parece suceder en el nuraghe Cuccurada de Mogoro durante el Bronce Final (Cicilloni 2015).

Sobre todo, deseamos señalar cómo el modelo de asentamiento de Monte Arci - Alta Marmilla no parece ser único durante todo el período cronológico de la Edad del Bronce, cambia en relación con los aspectos económicos, sociales y políticos que afectan el área. Sin embargo, sin querer disminuir lo que se desprende de este trabajo, cuyos resultados son aún importantes, no teniendo aclarados los diferentes aspectos cronológicos, se debe señalar que se tuvo en cuenta de forma hipotética la contemporaneidad de la vida de todos estos sitios al menos en una fase determinada de la Prehistoria Reciente de la isla, el Bronce Reciente (Spanedda 2006). Este enfoque, aunque no es aceptado por todos (por ejemplo: Ruiz-Gálvez 2013), ha sido inevitable para conducir la investigación sobre las relaciones entre los sitios y las formas del terreno, para evaluar la influencia de la percepción visual y de la movilidad dentro del paisaje nurágico.

Los resultados se pueden enmarcar en una visión resumida de un enfoque que evalúa a largo plazo (en la larga duración) la relación de los grupos nurágicos con el territorio. El paisaje se entiende aquí como el resultado de la relación entre factores culturales y naturales expresados bajo la forma del asentamiento. Los diferentes eventos que produjeron el paisaje nurágico se fusionan de una manera a veces distante de un papel determinista *tout-court* del medio ambiente. A veces, sin embargo, la impresión es contraria, al menos en cuanto a la relación con algunos recursos, especialmente el agua.

Incluso en estos aspectos, sin embargo, en ausencia de investigaciones dirigidas a la reconstrucción del paleoambiente, no es posible dar respuestas claras. La posibilidad de obtener resultados contrarios no debe excluirse, ya que los análisis que nos han llevado en esta dirección se basan en aspectos hidrográficos recientes.

Es inevitable, y lo podemos ver a partir de los resultados de los diversos análisis realizados, que cuando el territorio ofrece formas fuertemente pronunciadas que confieren un carácter estratégico a ciertos emplazamientos, a menudo el grupo humano va prefiriendo esos lugares en alturas o áreas sensibles que hemos tratado de describir en el curso de este trabajo para ubicar los asentamientos. Sin embargo, es importante tener en cuenta que muchas veces no se sigue este modelo, otros monumentos no se ubican en lugares estratégicos, al menos en lo que concierne a la escala de valores examinados aquí: áreas con alta pendiente y con un dominio visual. Este factor podría estar conectado con el proceso de división de las comunidades de origen, debido a la presión demográfica o a las necesidades de espacio de las nuevas generaciones, que causaron el abandono de los centros primarios, aparentemente más caracterizados por aspectos estratégicos (Alba 2009; Vanzetti *et alii* 2013). También es posible, sin embargo, que la estructura general del sistema permitiera la ubicación de ciertos sitios en áreas menos estratégicas, defendidas por líneas externas de monumentos realmente estratégicos (Spanedda 2006). Nos parece que en ciertos momentos los sitios más grandes no necesitaban ubicarse en áreas con pendientes, sino que buscaban condiciones contrarias (para la edificabilidad o para un más fácil acceso a los recursos agropecuarios por ejemplo: Ussaramanna - Su Sensu, Albagiara - San Lussorio, Albagiara - Lea, Mogoro - Cruccu, Villaurbana - Bidella, Morgongiori - Truncu de Is Pilonis, Gonnosnò - Bruncu Suergiu).

Básicamente, como podemos ver, las características del asentamiento nurágico en relación con el área bajo estudio no pueden clasificarse dentro de reglas fijas. Sin embargo, muchos casos que se han notado en este trabajo sugieren un profundo razonamiento en la búsqueda del equilibrio entre la habitabilidad, la disponibilidad y el acceso a los recursos. La elección de asentamientos de altura no es exclusiva, sino que notamos la predilección por equilibrar varios factores, tales como: la proximidad a las rutas y a los puntos particulares de tránsito, la posibilidad de una relación visual con diferentes áreas del territorio circundante, el control y la proximidad al recurso hídrico. Cuando cualquiera de estos factores falta, el equilibrio se restablece por otro factor, en su

forma importante también para el papel que tuvo el asentamiento dentro del sistema social.

Con el fin de tener un mayor conocimiento en comparación a lo publicado, el trabajo involucró una serie de prospecciones superficiales y actividades de reconocimiento que evaluaron las condiciones de muchos de los yacimientos conocidos en la bibliografía e informaron sobre otros nuevos. Todos los sitios han sido georeferenciados con precisión dentro de un SIG. Cada yacimiento presentaba el paso de las sucesivas fases de la vida, que a veces se manifestaron en formas altamente destruidas. Dentro de esta vasta región que se extiende por alrededor de 540 km², se llevaron a cabo prospecciones en aproximadamente 100 km² y fueron visitados alrededor de un tercio de los 240 sitios considerados, factor que nos permitió tener una muestra monumental conspicua, distribuida en un amplio sector de la isla. Una vez obtenida una imagen clara, de forma más sistemática, de los asentamientos de las fases entre el Bronce Medio y la I Edad de Hierro de la región, los datos espaciales se han incorporado en un SIG. Para cada sitio, identificado como un punto en la base de datos SIG, se ha vinculado la información tabular relacionada con dos grados de atribución tipológica: una simple y esquemática y otra más detallada (llamada: especificaciones tipológicas), más otros datos como el municipio de referencia, la altitud, las coordenadas de cada sitio. Para cada uno de los sitios se obtuvieron los índices geomorfológicos de GEPRAN (YCAIP, YCAI1, YCAI2) y se calcularon las cuencas visuales en metros cuadrados en los radios de 1, 3, 6 y 10 km; todos estos valores se han adjuntado, en forma de tabla, a los datos espaciales de cada sitio y han sido la base sobre la cual se han llevado a cabo los análisis.

Las fases analíticas permitieron procesar el registro arqueológico considerado a través de una serie de aplicaciones, tanto con por SIG como por software estadístico específico: el *Cluster and Outlier analysis (Anselin Local Moran's I)*, el *Grouping Analysis* y el *Hierarchical Cluster Analysis*. Estos enfoques apuntaban a agrupar sitios sobre la base de diferentes parámetros, relacionados con los aspectos geomorfológicos y visuales.

Los resultados destacaron numerosos factores de interés. En primer lugar, la ausencia de una especialización tipológica de las estructuras nurágicas en su relación con diferentes contextos paisajísticos. Los clusters resultantes han demostrado que los asentamientos más pequeños no siempre se encuentran en áreas con un carácter estratégico pronunciado (por ejemplo nuraghi simples, aparentemente sin adiciones de

estructuras), en cambio, muchos de estos que han sido documentados, son sitios extensos que a menudo se levantan alrededor de nuraghi complejos, yacimientos con una acentuada monumentalidad y habitados incluso en tiempos posteriores. Este factor parece recordar, al menos para áreas limitadas de nuestra área de estudio, los “capisaldi” que se pudieron observar en el área de Anglona (Fenu - Pizziolo - Sanna 2012), en la Barbagia-Sarcidano (Perra 2008) o en Silius (Cicilloni - Forci - Cabras 2014).

En otros lugares, los clusters están configurados para marcar líneas de defensa, incluso si no están compuestos por tipos específicos de monumentos, como ya se ha visto en el Golfo de Orosei (Spanedda 2006; Spanedda *et alii* 2010), en el área de Santu Antine (Spanedda - Cámara, 2014), en el Sarcidano (Porcedda - Cámara - Cicilloni 2017; Cicilloni *et alii* cds) y en Abbasanta (Vanzetti *et alii* 2013). En los territorios investigados podemos ver distribuciones de asentamientos con densidad excepcional (en Villaurbana, y en la llanura entre Mogoro y Uras), pero también áreas de clara rarefacción, en las que sólo hay ciertos tipos de edificios, como pozos sagrados y un santuario (la zona montañosa de Arci cerca de Morgongiori, Villa Verde y Pau).

Los grupos resultantes de los análisis alternaron las relaciones entre nuraghi complejos y simples, tipos predominantes dentro de la muestra, pero en todo el trabajo no se revela una clara especialización entre tipos monumentales, si no por aspectos relacionados con el potencial visual (capítulo 5) y en algunos casos por el control sobre áreas específicas, como los nuraghi arcaicos que dominan las áreas de tránsito hacia el área interna del Arci. Se pudo observar una especialización en los nuraghi arcaicos de Abbasanta, un área al norte de Monte Arci, donde la búsqueda sistemática de la proximidad al recurso hídrico permite observar la saturación de un área en la que parece no haber espacio para los nuraghi complejos, que serán construidos en otras áreas (Vanzetti *et alii* 2013).

Este último hecho no se pudo constatar con respecto a los nuraghi arcaicos de la zona en estudio. Incluso la elección de la ubicación en las alturas no parece sistemática, sino que depende de la búsqueda de un equilibrio dentro de las cuestiones organizativas del territorio y dentro de las necesidades del grupo nurágico de referencia.

No falta, aunque no se encuentre una jerarquía del asentamiento tan clara e inequívoca, una voluntad organizacional precisa que subyace en los patrones de asentamiento que se observan. Como también se destacó en el área de Orosei, el control

se centra en áreas estratégicas, en otros casos no hay interés estratégico porque la defensa proviene de sistemas externos o, en algunos casos, estos son sitios relacionados con otras fases de la Edad del Bronce donde el control ya no es decisivo en las decisiones de asentamiento o cuando estos se dirigen a problemas particulares (Spanedda *et alii* 2010; Spanedda 2011). De hecho, podemos observar monumentos o grupos con gran potencial visual, y clusters que se vinculan más a la presencia física en el territorio, sin gran interés en el dominio visual, como ya se señaló en el Sinis (Vanzetti *et alii* 2013).

A veces, algunas alineaciones de sitios han sugerido la disposición de los nuraghi o de los asentamientos cerca de los caminos, cruces o líneas fronterizas, o a poca distancia de las rutas funcionales a la movilidad de bienes y personas, factor también destacado por la aplicación de métodos similares en el área de Sinis (Vanzetti *et alii* 2013). Hubo numerosos sitios no incluidos en los grupos que demostraron que las características geomorfológicas no son el único condicionante, especialmente en las fases avanzadas del fenómeno nurágico (Vanzetti *et alii* 2013) y que algunas elecciones de lugares siguen intereses que no pueden ser interpretados a través de esta investigación.

Otros segmentos del análisis han aislado algunos cluster de monumentos que parecían proteger los accesos al oeste de Monte Arci, sin embargo, no ha sido posible encontrar la presencia de conglomerados fronterizos en todo el territorio investigado, si no fuera por la relación de grupos de monumentos con situaciones geomorfológicas particulares. De los datos disponibles, no es posible considerar este territorio como un sistema territorial definido de manera única, aunque los resultados del *grouping analysis* deponen para un tipo de asentamiento con un sistema “a corona”, dispuesto alrededor de las conformaciones tabulares, que rodea un sector de asentamiento bastante homogéneo incluido en la zona de la Alta Marmilla, el área de colinas entre Monte Arci y las mesas basálticas. Este resultado sugeriría una división del territorio en microsistemas, como se observa, por ejemplo, para el área de Silius (Cicilloni - Cabras - Forci 2014).

Sin embargo, es difícil evaluar las relaciones entre los microsistemas por las razones dadas al comienzo de este capítulo, es decir, la falta de datos cronológicos precisos. En cambio la presencia de un límite parece notarse cerca del río Mogoro, entre Mogoro y Gonnostramatza, en la zona sur del área de estudio. La profundización de los aspectos de la visibilidad y de las rutas de menor coste ha ido a buscar la voluntad, estratégica o no, en la elección de los lugares y si esto estaba en relación, incluso

jerárquica, en comparación con otros asentamientos. Los datos resultantes de este enfoque indican esta posibilidad pero no de una manera totalmente convincente para todos los casos examinados.

Los sitios están fuertemente conectados con el área circundante, pero la relación no está dirigida exclusivamente a otros sitios o ni siquiera a una relación visual con ellos. Hay intencionalidad en las elecciones, como se puede ver en los resultados del análisis de intervisibilidad y en la proporción de cuencas visuales de sitios reales y sitios aleatorios, pero una vez más no podemos hablar de una organización territorial claramente estructurada y jerárquica, en este caso atestiguada exclusivamente por la visibilidad o la relación con otros sitios. Los datos resultantes indicarían, para el aspecto tipológico, que los nuraghi, tanto los simples como los complejos, difieren notablemente por la capacidad visual en el entorno, mientras que las otras categorías monumentales parecen estar más conectadas al sitio de construcción, quizás por la disponibilidad de un recurso, por aspectos simbólicos o por proximidad a las áreas de tránsito practicadas más.

El interés en la visibilidad sobre el entorno parece buscarse con la construcción de la torre y, por lo tanto, con la creación de una elevación de la mirada desde el suelo, en lugar de elegir un sitio en particular, al menos por lo que surge de los análisis aplicados en el territorio de Mogoro y Gonnostramatza, donde áreas con gran potencial de intervisibilidad con los alrededores no caen en los lugares elegidos para instalar un asentamiento.

Una respuesta similar se pudo observar una vez más en los estudios llevados a cabo en el Sinis (Vanzetti *et alii* 2013). También en nuestro caso de estudio hay áreas caracterizadas por una rarefacción del asentamiento. Para comprender las causas de este fenómeno, serían necesarios estudios destinados a reconstruir el paleoambiente. La reconstrucción de la extensión de las tierras pantanosas y de las áreas boscosas durante la Edad del Bronce, sin duda ayudaría a resolver muchas de las cuestiones planteadas por el análisis de este territorio. La idea que surge de los análisis en la llanura Campidanese es que el asentamiento está estructurado siguiendo un profundo razonamiento, llevado a cabo por las comunidades nurágicas, también en función de la evaluación de riesgos de diverso tipo, en este caso hidrogeológicos, que podrían ocurrir. De este sector vienen también indicaciones de una estructuración casi parcelaria de la llanura, probablemente dentro de aquellas obras de colonización de nuevos sectores con el propósito de la

expansión agrícola (Usai 2015). Como se puede ver, los datos subrayarían consolidadas lógicas de gestión y también una preocupación en demostrar la posesión de áreas de este territorio, probablemente como en el caso de la densidad excepcional de nuraghi observables en el área de Villaurbana, quizás debido a los desequilibrios que se generaron dentro de la sociedad nurágica (Cámara - Spanedda 2014).

El análisis de las rutas de menor coste (*Least-Cost Path Analysis*) finalmente, reiteró cómo la movilidad, cuyas rutas principales parecen estar implantadas en tiempos más antiguos (Vanzetti *et alii* 2013; Castangia - Mulargia 2017), contribuye a la estructuración del asentamiento. Fue interesante observar casos recurrentes en toda el área de estudio: control de acceso a las mesetas, reiterado también para el área de Gesturi (Vanzetti *et alii* 2013) y Serri (Cicilloni *et alii* cds), de los cruces, de las salidas de los valles en las llanuras, el control de los caminos desde lugares más altos, con alineaciones de monumentos nurágicos que los controlaban también desde cerca.

La relación de los nuraghi con las mesetas va a estar vinculada, una vez más, con lo que se observó en Gesturi (Vanzetti *et alii* 2013). Se ha visto que generalmente en las conformaciones tabulares basálticas que flanquean el Arci en los territorios de Villa Verde, Mogoro, Gonnostramatza y Villaurbana los nuraghi están construidos sólo cerca de los bordes. Este factor dividió los arqueólogos sobre cuál comunidad tenía el derecho de explotar estos territorios (Vanzetti *et alii* 2013).

En este sentido, se concluye que, si hablamos de una sociedad fuertemente jerárquica, este aspecto no se refleja claramente en el patrón de asentamiento investigado aquí.

Esta contribución ciertamente no resuelve los problemas relacionados con el grado de jerarquización del asentamiento, a la descomposición del territorio en compartimentos o cantones, a las relaciones sociales que están detrás de un sistema de asentamiento aparentemente saturado por diferentes momentos a lo largo de los siglos del fenómeno nurágico.

El trabajo está influenciado por un paisaje nurágico donde, incluso hoy, podemos leer eventos profundamente confusos debido a la pérdida, y al escaso conocimiento, de los contextos. Por lo tanto, es difícil leer diferenciaciones claras o modelos de asentamiento inequívocos. Éstos parecen adaptarse a situaciones locales y no pueden incluirse en

dinámicas globales que, no sólo en nuestra opinión (Vanzetti *et alii* 2013), parecen difíciles de delinear.

Lo que le queda al arqueólogo de los paisajes son indicios, sin duda sugestivos, sobre la gran atención ejercida por los grupos sociales nurágicos en la estructuración del asentamiento, que devuelven un paisaje profundamente marcado por los signos de la antropización, resultado de un período de progreso económico y disponibilidad de recursos fuera de lo común (Moravetti 2015).

La interpretación de eventos locales y la crónica falta de datos estratigráficos no satisfacen la sed de conocimiento sobre la sociedad nurágica. La tarea de continuar la investigación recae en los arqueólogos y en un maduro trabajo de equipo multidisciplinar.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Alba 2000: Alba E., *Nota preliminare allo studio delle comunità nuragiche della Sardegna nord-orientale*, in *Studi Sardi* 33: 55 - 98.

Alba 2003: Alba E., *Il territorio di Porto Torres prima dei romani*, in Melis P. (ed.) *Studi in onore di Ercole Contu*, Sassari: 147 - 171.

Alba 2007: Alba E., *Alcuni modelli di analisi territoriale per lo studio degli insediamenti Protostorici di Castelsardo*, in Marrone A., Soddu A. (eds.), *Castelsardo. Novecento anni di storia*, Roma: 63 - 85.

Alba 2009: Alba E., 2009, *Métodos de analisis territorial aplicados a la ocupación de la zona de Alghero (Cerdeña – Italia) durante la Edad del Bronce*, Tesis doctoral, Universidad de Granada.

Angiolillo 1981: Angiolillo S. (ed.), *Sardinia*, Mosaici antichi in Italia, Roma.

Angius - Casalis 1833 - 1856: Angius V., in Casalis G., *Dizionario geografico-storico-statistico-commerciale degli Stati di Sua Maestà il Re di Sardegna*, I-XXVIII, Torino.

Angius et alii 2010: Angius V., Antona A., Puggioni S., Spanedda L., *Demografia e popolamento nella Sardegna dell'età del Bronzo: un confronto tra la regione della Gallura e l'area di Dorgali attraverso analisi GIS*, in Burillo Mozota F. (ed.), *Arqueología de la población*, Atti del 6° Convegno internazionale di Archeologia spaziale, Teruel (2010), *Arqueología Espacial* 28: 189 - 207.

Angius et alii 2017: Angius V., Antona A., Puggioni S., Spano M., *Analisi territoriale in ambiente GIS sull'area nuragica compresa tra l'alta Gallura e la valle del Coghinas*, *Layers - suppl.* al n. 2: 8 - 10.

Anselin 1995: Anselin L., *Local Indicators of Spatial Association – LISA*, *Geographical Analysis* 27/2: 93 - 115.

Anselin 1996: Anselin, L., *The Moran Scatterplot as an ESDA Tool to Assess Local Instability in Spatial Association*, in Fischer M., Scholten H., Unwin D (eds.), *Spatial Analytical Perspectives on GIS*, London: 111 - 125.

Anselin - Rey 1991: Anselin, L., Rey S., *Properties of tests for spatial dependence in linear regression models*, *Geographical Analysis* 23: 112 - 131.

Aru - Loddo 1922: Aru C., Loddo L., *Elenco degli edifici monumentali: 68 Provincia di Cagliari*, Roma.

Assorgia et alii 1976: Assorgia A., Beccaluva L., Di Paola L., Maccioni G. M., Macciotta L., Puxeddu G. P., Santacroce M., Venturelli G., *Il complesso vulcanico di Monte Arci (Sardegna Centro-occidentale). Nota illustrativa alla carta geopetrografica 1:50.000*, *Bollettino della Società Geologica Italiana* 95: 371 - 401.

Atzeni 1978: Atzeni E., *La Dea Madre nelle culture prenuragiche*, *Studi Sardi* 24: 3 - 69.

Atzeni 1992: Atzeni E., *Reperti neolitici dall'Oristanese*, in Atzeni E. (ed.), *Sardinia Antiqua. Studi in onore di Piero Meloni*, Cagliari: 35 - 62.

Atzeni 1996: Atzeni E., *La sepoltura campaniforme di Bingia 'e Monti (Gonnostramatza - Oristano)*, in Cocchi Genick D. (ed.), *L'antica età del bronzo in Italia*, Atti del Congresso, Viareggio (1995), Firenze: 608 - 611.

Atzeni 1998: Atzeni E., *La tomba ipogeico megalitica di Bingia 'e Monti*, in Nicolis F., Mottes E. (eds.), *Simbolo ed enigma: il bicchiere campaniforme e l'Italia nella preistoria europea del III millennio a. C.*, Catalogo della Mostra, Riva del Garda (1998), Trento: 254 - 260.

Atzeni 2001: Atzeni E., *La tomba ipogeico-megalitica di Bingia 'e Monti - Gonnostramatza (OR)*, in Serreli G., Vacca D. (eds.), *Aspetti del megalitismo preistorico*, Dolianova: 5 - 8.

Atzeni 2005: Atzeni E., *La sepoltura campaniforme di Bingia 'e Monti (Gonnostramatza - Oristano)*, in Atzeni E. (ed.), *Ricerche preistoriche in Sardegna*, Cagliari: 451 - 456.

Atzeni 2010: Atzeni E., *La cultura di Monte Claro nella preistoria cagliaritano*, in Ledda S. (ed.), *Le genti di Monte Claro. Dal Neolitico al Ventunesimo secolo*, Quartu S. Elena: 1 - 16.

Atzeni *et alii* 2002: Atzeni E., Cicilloni R., Ragucci G., Usai E., *Il deposito votivo del nuraghe Cuccurada di Mogoro tra paganesimo e cristianesimo*, in Spanu P. G. (ed.), *Insulae Christi: il cristianesimo primitivo in Sardegna, Corsica e Baleari*, Oristano: 475 - 484.

Atzeni *et alii* 2016: Atzeni E., Carta S., Cicilloni R., Ragucci G., Usai E., *Il nuraghe Cuccurada di Mogoro*, Sardegna archeologica. Guide e itinerari 58, Sassari.

Atzeni M. L. 2004: Atzeni M. L., *Industrie litiche nel versante sud-occidentale del Monte Arci: "Nuraghe Murrixeddu" e "Minda Ciurexiu" (Morgongiori, OR), "Nuraghe Inus" o "Pranu Nuracci" (Siris, OR)*, in Lugliè C., Di Gregorio F., Tanda G. (eds.), *L'ossidiana del Monte Arci nel Mediterraneo: la ricerca archeologica e la salvaguardia del paesaggio per lo sviluppo delle zone interne della Sardegna*, Atti del 2° Convegno internazionale, Pau (2003): 255 - 270.

Atzeni - Dettori - Usai 2004: Atzeni S., Dettori B., Usai S., *L'econometria per le indagini territoriali: appunti metodologici e un'applicazione alla Sardegna*, Quaderni di lavoro - Crenos 2004, Cagliari: 2 - 70.

Badas *et alii* 1988: Badas U., Atzeni E., Comella A., Lilliu C., *Villanovaforru*, in Lilliu G., Atzeni E. (eds.), *L'Antiquarium Arborense e i civici musei archeologici della Sardegna*, Cinisello Balsamo: 181 - 198.

Bagella 2007: Bagella S., *Stato degli studi e nuovi dati sull'entità del fenomeno funerario delle tombe di giganti della Sardegna nuragica*, in D'Anna A. (ed.), *Corse et Sardaigne préhistoriques: relations et échanges dans le contexte méditerranéen*, Atti del Convegno, Bastia (2003), Paris: 349 - 357.

Baltolu 1968-1969: Baltolu A., *Saggio di catalogo archeologico sul Foglio 194, Tavv. I N.E. e I N.O. e sul Foglio 181 II S.O.*, Tesi di laurea, Università di Cagliari.

Barbaccia - Ghirardo - Festa 2012: Barbaccia I., Ghirardo E., Festa M., *Quotazioni immobiliari: effetti di vicinanza in mercati poco dinamici*, Territorio Italia 2/2012: 35 - 62.

Barca - Di Gregorio 2010: Barca S., Di Gregorio F., *Le caratteristiche geologico ambientali del Monte Arci e le sue valenze*, in Lugliè C. (ed.), *L'ossidiana del Monte Arci nel Mediterraneo. Nuovi*

apporti sulla diffusione, sui sistemi di produzione e sulla loro cronologia. Atti del 5° Convegno internazionale, Pau (2008): 291 - 304.

Barreca 1975: Barreca F., *L'insediamento punico*, Puxeddu C. (ed.), *La diocesi di Ales Usellus Terralba: Aspetti e Valori*, Cagliari: 123 - 132.

Barreca 1986: Barreca F., *La civiltà fenicio-punica in Sardegna*, Sardegna Archeologica. Studi e Monumenti 3, Sassari.

Basoli - Doro 2012: Basoli P., Doro L., *La Grotta di Serra di Lioni (Sassari)*, in Lugliè C. (ed.), *La preistoria e la protostoria della Sardegna, vol. II - Comunicazioni*, Atti della XLIV Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Cagliari - Barumini - Sassari (2009), Firenze: 593 - 599.

Beccaluva *et alii* 1997: Beccaluva L., Deriu M., Savelli C., Venturelli G., *Geochronology and magmatic character of the Pliocene-Pleistocene volcanism in Sardinia*, Bulletin Volcanologique 40: 1 - 16.

Boassa 1995: Boassa G., *Uras. Crocevia del Campidano*, Mogoro.

Boassa 1997: Boassa G., *Bonorcili: sfortunata erede di Neapolis*, Mogoro.

Bonzani 1992: Bonzani R. M., *Territorial boundaries, buffer zones and sociopolitical complexity: a case of study of the nuraghi of Sardinia*, in Tykot R. H., Andrews T. K. (eds.), *Sardinia in the Mediterranean: a footprint in the sea. Studies in sardinian archaeology*, Sheffield: 210 - 220.

Borruso - Murgante 2013: Borruso G., Murgante B., *Analisi dei fenomeni migratori con tecniche di autocorrelazione spaziale*, Territorio Italia 1/2013: 27 - 38.

Cámara - Spanedda 2014: Cámara Serrano J. A., Spanedda L., *L'organizzazione sociale nuragica. Note e ipotesi*, in Moravetti A., Alba E., Foddai L. (eds.), *La Sardegna nuragica. Storia e materiali. Corpora delle antichità della Sardegna*, Sassari: 151 - 160.

Cámara - Spanedda 2015: Cámara Serrano J. A., Spanedda L., *L'utilizzo problematico degli indicatori sulla gerarchizzazione sociale nell'analisi dell'età del bronzo sarda*, in R. Cicilloni, N. Canu

(eds.), *Il Santuario di Santa Vittoria di Serri tra archeologia del passato e archeologia del futuro*, Roma: 305 - 306.

Cámara Serrano *et alii* 2007: Cámara Serrano J.A., Contreras Cortés F., Lizcano Prestel R., Pérez Bareas C., Salas Herrera F. E., Spanedda L., *Patrón de asentamiento y control de los recursos en el Valle del Rumblar durante la Prehistoria Reciente*, in Morin J., Urbina D., Bicho N. F. (eds.), *As Idades do Bronze e do Ferro na Península Ibérica*, Acti del Convegno, Faro (2004), Promontoria Monográfica 9: 273 - 287.

Cambi 2009: Cambi F., *Archeologia (globale) dei paesaggi (antichi): metodologie, procedure, tecnologie*, in Macchi Jánica G. (ed.), *Geografie del popolamento. Casi studio, metodi e teorie*, Siena: 349 - 357.

Cambi - Terrenato 1994: Cambi F., Terrenato N., *Introduzione all'archeologia dei paesaggi*, Roma.

Camboni 1989 a: Camboni G., *Il Monte Arci*, in Camboni G., De Martis B., Fois G. (eds.), *Il monte Arci*, Cagliari: 9 - 14.

Camboni 1989 b: Camboni G., *Il territorio*, in Camboni G., De Martis B., Fois G. (eds.), *Il monte Arci*, Cagliari: 15 - 30.

Camboni 1989 c: Camboni G., *L'archeologia*, in Camboni G., De Martis B., Fois G. (eds.), *Il monte Arci*, Cagliari: 71 - 79.

Camboni 1989 d: Camboni G., *I paesi*, in Camboni G., De Martis B., Fois G., *Il monte Arci* (eds.), Cagliari: 106 - 158.

Campus 2008: Campus F., *I sistemi territoriali dell'altopiano di Pran'e Muru*, Campus, F., Cossu, T., Leonelli, V., Lo Schiavo, F., Perra, M. e Sanges, M. (eds.), *Il paesaggio nuragico sull'altopiano di Pran'e Muru*, Orroli: 97 - 108.

Cannella - Rassu 2015: Cannella P., Rassu M., *Fonti e pozzi sacri: Guida ai monumenti per il culto delle acque in Sardegna*, Oristano.

Carannante - Chilardi 2015: Carannante A., Chilardi S., *L'alimentazione e lo sfruttamento delle risorse animali nell'area di Mogoro tra il III e il II millennio a.C. I dati archeozoologici ai siti di Puisteris e Cuccurada*, in Cicilloni R. (ed.) *Ricerche archeologiche a Cuccurada – Mogoro, Vol. 1*, Dissonanze 6, Perugia: 422 - 448.

Caria 1897: Caria S., *Notizie su Villaurbana*, Roma.

Carmignani *et alii* 1994: Carmignani L., Barca S., Disperati L., Fantozzi P., Funedda A., Oggiano G., Pasci S., *Tertiary compression and extension in the Sardinian Basement*, Bollettino di Geofisica Teorica e Applicata 36: 45 - 62.

Carmignani *et alii* 2001: Carmignani L., Oggiano G., Barca S., Conti P., Salvadori I., Eltrudis A., Funedda A., Pasci S., *Geologia della Sardegna. Note illustrative della Carta Geologica della Sardegna a scala 1:200.000*, Memorie descrittive della Carta Geologica d'Italia 60: 1 - 283.

Carta 2004: Carta S., *L'industria litica in ossidiana presso l'insediamento eneolitico di Enna Pruna – Mogoro (OR)*, in Lugliè C., Di Gregorio F., Tanda G., (eds.), *L'ossidiana del Monte Arci nel Mediterraneo. La ricerca archeologica e la salvaguardia del paesaggio per lo sviluppo delle zone interne della Sardegna*, Atti del 2° Convegno internazionale, Pau (2003), Mogoro: 271 - 279.

Carta 2005: Carta S., *Il materiale litico in ossidiana rinvenuto nei pressi del nuraghe Inus – Siris (OR)*, in Lugliè C. (ed.), *Le vie dell'Ossidiana nel Mediterraneo ed in Europa: paesaggio naturale e paesaggio umano nelle aree interne: strategie di sviluppo sostenibile e di conservazione dell'identità locale*, Atti del 3° Convegno internazionale, Pau (2004), Mogoro: 95 - 104.

Carta 2010: Carta S., *Nuovi materiali dal sito di Mustatzori-Enna Pruna. Lo spunto per alcune considerazioni sulla cultura di Monte Claro*, in Locci M. C., Grussu G., Carta S., (eds.), *Il territorio di Masullas. Aspetti ambientali, paesaggistici e archeologici*, Cagliari: 101 - 154.

Carta 2014: Carta D., *Protonuraghi del Campidanu centrale*, Quaderni della Soprintendenza archeologica per le provincie di Cagliari e Oristano 25: 67 - 80.

Carta 2015: Carta S., *L'Eneolitico: la cultura Monte Claro*, in Atzeni E., Carta S., Cicilloni R., Ragucci G., Usai E. (eds.), *Il nuraghe Cuccurada di Mogoro*, Sardegna archeologica.

Guide e itinerari 58, Sassari: 15 - 16.

Castangia - Mulargia 2017: Castangia G., Mulargia M., *Il record nuragico del comune di Siniscola: revisione dell'evidenza e analisi territoriale*, Layers - Suppl. al n. 2: 127 - 129.

Castia 2003: Castia S., *Il sistema insediativo nuragico dell'alta Gallura*, in *Le comunità della Preistoria italiana: studi e ricerche sul Neolitico e le età dei Metalli*, Atti della XXXV Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Lipari (2000): 973 - 975.

Cattani *et alii* 2014: Cattani M., Debandi F., Fiorini A., Murgia D., *Lo scavo archeologico del nuraghe Tanca Manna. Relazione preliminare delle campagne*, Ipotesi di Preistoria 2013-2014: 171 - 194.

Cauli 2002: Cauli B., *Minatori, miniere e cave dell'Arborea*, Oristano.

Cazzella 1989: Cazzella A., *Manuale di archeologia. Le società della preistoria*, Bari.

Centurione 1887: Centurione A. M., *Studi recenti sopra i nuraghi e loro importanza: struttura, posizione e numero de' Nuraghi*, La civiltà cattolica anno 38 - serie 13 - vol. V, Firenze: 42 - 55.

Cherchi - Montadert 1984: Cherchi A., Montadert L., *Il sistema di rifting oligo-miocenico del Mediterraneo occidentale e le sue conseguenze paleogeografiche sul Terziario sardo*, Memorie della Società Geologica Italiana 24: 387 - 400.

Ciccone - Usai 2011: Ciccone M. C., Usai E., *Il pozzo sacro di San Salvatore-Gonnosnò (OR)*, in Mastino A., Spanu P. G., Usai A., Zucca R. (ed.), *Tharros Felix 4*, Roma: 437 - 450.

Cicilloni 2007: Cicilloni R., *Il nuraghe Cuccurada di Mogoro (OR) nel contesto archeologico dell'alta Marmilla*, in Angiolillo S., Giuman M., Pasolini A. (eds.), *Ricerca e confronti 2006. Giornate di studio di archeologia e storia dell'arte*, Cagliari: 35 - 41.

Cicilloni 2009: Cicilloni, R., *L'archeologia del paesaggio pre-protostorico in Sardegna*, in Lugliè C., Cicilloni R. (eds.), *La preistoria e la protostoria della Sardegna, vol. I - Relazioni generali*, Atti

della XLIV Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Cagliari - Barumini - Sassari (2009), Firenze: 293 - 303.

Cicilloni 2014: Cicilloni R., *Brunku 'e s'omu (Villa Verde, Prov. di Oristano)*, Notiziario di Preistoria e Protostoria 1.IV: 95 - 97.

Cicilloni 2014 a: Cicilloni R., *Nuova figurazione antropomorfa di cultura Ozieri da Serra Neula/Puisteris-Mogoro (OR)*, ArcheoArte 2: 31 - 41.

Cicilloni 2015: Cicilloni R. (ed.) *Ricerche archeologiche a Cuccurada – Mogoro Vol. 1*, Dissonanze 6, Perugia.

Cicilloni 2015 a: Cicilloni R., *Un insediamento coevo al sito di Santa Vittoria di Serri: il caso del villaggio nuragico di Brunku 'e s'omu di Villa Verde (Sardegna centro-occidentale)*, in Cicilloni R., Canu N. (eds.), *Il Santuario di Santa Vittoria di Serri tra archeologia del passato e archeologia del futuro*, Roma: 301 - 306.

Cicilloni - Cabras 2014: Cicilloni R., Cabras M., *Aspetti insediativi nel versante orientale del Monte Arci (Oristano- Sardegna) tra il Bronzo Medio e la Prima Età del Ferro*, Quaderni della Soprintendenza per i Beni Archeologici per le Province di Cagliari e Oristano 25: 81 - 107.

Cicilloni - Cabras 2015: Cicilloni R., Cabras M., *Scavi archeologici nel villaggio nuragico di Brunku 'e s'omu (Villa Verde, OR). I risultati della campagna di scavo 2015*, Quaderni della Soprintendenza per i Beni Archeologici per le Province di Cagliari e Oristano - notiziario 26: 471 - 472.

Cicilloni - Canu 2015: Cicilloni R., Canu N. (eds.), *Il Santuario di Santa Vittoria di Serri tra archeologia del passato e archeologia del futuro*, Roma.

Cicilloni - Forci 2012: Cicilloni R., Forci A., *Dinamiche e scelte insediative in un settore del Gerrei (Sardegna meridionale) tra Bronzo medio e recente*, in Lugliè C. (ed.), *La preistoria e la protostoria della Sardegna, vol. III - Comunicazioni*, Atti della XLIV Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Cagliari - Barumini - Sassari (2009): 1207 - 1213.

Cicilloni - Migaleddu 2008: Cicilloni R., Migaleddu M., *Monumenti nuragici in territorio di Teulada (Cagliari): note preliminari*, in Santoni V., Bacco G. (eds.), *La civiltà nuragica II. Nuove acquisizioni*, Atti del Convegno, Senorbì (2000), Quartu S. Elena: 433 - 448.

Cicilloni - Paglietti 2014: Cicilloni R., Paglietti G., *Il villaggio protostorico di Brunku 'è s'Omu – Villa Verde (OR): lo scavo della struttura 16. Notizia preliminare*, *Traces in Time* 4.

Cicilloni - Ucchesu cds: Cicilloni R., Ucchesu M., *Controllo del territorio e sfruttamento delle risorse ambientali tra il Bronzo Medio ed il Bronzo Finale nell'area di Mogoro (Sardegna centro-occidentale)*, *Preistoria del Cibo*, Atti della L Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Roma (2015), in press.

Cicilloni - Usai 2004: Cicilloni R., Usai E., *L'insediamento neolitico di Puisteris – Mogoro (OR): nuovi dati dallo scavo di una "sacca" in località Serra Neula*, in Lugliè C., Di Gregorio F., Tanda G., (eds.), *L'ossidiana del Monte Arci nel Mediterraneo. La ricerca archeologica e la salvaguardia del paesaggio per lo sviluppo delle zone interne della Sardegna*, Atti del 2° Convegno, Pau (2003): 216 - 222.

Cicilloni - Cabras - Matta 2016: Cicilloni R., Cabras M., Matta V., *Villaggio nuragico di Brunku 'è S'Omu – Villa Verde (OR). I risultati della IV campagna di scavi (2016)*, *Quaderni - Rivista di Archeologia* 27 - *Notiziario*: 559 - 560.

Cicilloni - Cabras - Ragucci 2015: Cicilloni R., Cabras M., Ragucci G., *I monumenti di età protostorica del territorio di Mogoro*, in Cicilloni R. (ed.) *Ricerche archeologiche a Cuccurada – Mogoro - Vol. 1*, *Dissonanze* 6, Perugia: 63 - 75.

Cicilloni - Forci - Cabras 2014: Cicilloni R., Forci A., Cabras M., *Il senso del paesaggio archeologico in età protostorica, il caso di studio in un'area del Gerrei (Sardegna sud-orientale)*, in Vargiu L. (ed.), *Esplorare nel passato, indagare sul contemporaneo. Dare senso al paesaggio Vol. 1*, Milano - Udine: 49 - 63.

Cicilloni - Forci - Cabras 2018: Cicilloni R., Forci A., Cabras, M., *Aspetti di continuità e cambiamento nel paesaggio archeologico del Gerrei (Sardegna Sud-orientale - Italia) dalla preistoria all'età medievale*, *Traces in Time* 7.

Cicilloni *et alii* 2016: Cicilloni R., Paglietti G., Serra M., Uccesu M., *Lo scavo della capanna 16 nel villaggio protostorico di Brunku 'e s'Omu - Villa Verde (Sardegna centro-occidentale)*, *Rivista di Scienze Preistoriche* 65: 117 - 148.

Cicilloni *et alii* 2016 a: Cicilloni R., Ragucci G., Cabras M., Mossa A., *New Approaches in Landscape Analysis of the Bronze Age in Central-Western Sardinia: the Area of Mogoro (Oristano – Italy)*, LAC 2014 Landscape Archaeology Conference proceedings, Roma.

Cicilloni *et alii* 2016 b: Cicilloni R., Cabras M., Donato N., Concu C., *Gonnostramatza Project. Ricerche archeologiche in Marmilla: annualità 2016*, *Quaderni - Rivista di Archeologia* 27 - *Notiziario*: 557 - 558.

Cicilloni *et alii* 2017: Cicilloni R., Porcedda F., Cabras M., Paglietti G., Spanedda L., Cámara Serrano J. A., *Il santuario di Santa Vittoria di Serri all'interno del sistema insediativo del Bronzo Finale/I Ferro nella Sardegna centro-meridionale: un approccio al concetto di visibilità*, *Layers - suppl. al n. 2*: 130 - 132.

Cicilloni *et alii* cds: Cicilloni R., Porcedda F., Cabras M., Spanedda L., Cámara Serrano J. A., *Primeros resultados del análisis de la presencia humana durante la Edad del Bronce en el Sarcidano (Sudeste de Cerdeña, Italia)*, *Bollettino di Archeologia online*, in press.

Cilla *et alii* 2014: Cilla C., Garbi I., Macrì M., Manca E., Mossa A., Serreli P. F., *Relazione archeologica sul territorio di Villaverde (OR)*, Relazione finale del corso di “Metodologie della ricerca preistorica” della Scuola di Specializzazione in Beni Archeologici, Università di Cagliari.

Conolly - Lake 2006: Conolly J., Lake M., *Geographical Information Systems in archaeology*, Cambridge.

Contu 1957: Contu E., *Argomenti di cronologia a proposito delle tombe a poliandro di Ena 'e Muros (Ossi-Sassari) e Motrox'e Bois (Usellus-Cagliari)*, Studi Sardi 14 - 15: 129 - 196.

Contu 1974: Contu E., *La Sardegna dell'età nuragica*, in V. Tusa, E. Contu, G. Mansuelli, *Popoli e civiltà dell'Italia antica 3*, Roma: 145 - 203.

Contu 1981: Contu E., *L'architettura nuragica*, in *Ichnussa. La Sardegna dalle origini all'età classica*, Milano: 5 - 175.

Contu 1992: Contu E., *L'inizio dell'età nuragica*, in *La Sardegna nel Mediterraneo tra il Bronzo medio e il Bronzo recente, XVI - XIII. sec. a. C. Un millennio di relazioni fra la Sardegna e i paesi del Mediterraneo*, Atti del 3° Convegno di studi, Selargius (1987): 13 - 40.

Contu T. 1969: Contu T., *Morgongiori piccolo centro della curatoria di Parte Montis alle falde del Monte Arci. Monografia illustrata*, Cagliari.

Costa 1984: Costa A. M., *Considerazioni su un amuleto cordiforme figurato*, Archeologia Sarda 4: 5 - 23.

Criado Boado 1991: Criado Boado F., *Construcción social del espacio y reconstrucción arqueológica del paisaje*, Boletín de Antropología Americana 24: 5 - 29.

Čučković 2016: Čučković, Z., *Advanced viewshed analysis: a Quantum GIS plug-in for the analysis of visual landscapes*, Journal of Open Source Software 1/4, 32.

De Montis - Caschili 2012: De Montis A., Caschili S., *Nuraghes and landscape planning: Coupling viewshed with complex network analysis*, Landscape and Urban Planning 105: 315 - 324.

Della Marmora 1926: Della Marmora A., *Viaggio in Sardegna*, Cagliari.

Depalmas 1990: Depalmas A., *Saggio di Analisi del Territorio*, in Tanda G. (ed.), *Ottana. Archeologia e territorio*, Ottana: 131 - 166.

Depalmas 1995: Depalmas A., *I monumenti e l'ambiente*, in Tanda G. (ed.), *Sedilo. I monumenti 1 - I monumenti situati nell'area del progetto*, Antichità Sarde 3/I, Villanova Monteleone: 33 - 58.

Depalmas A., 1998, *Organizzazione ed assetto territoriale nella regione di Sedilo durante i tempi preistorici*, in Tanda G. (ed.), *Sedilo. I monumenti 3 - I monumenti nel contesto territoriale*, Antichità Sarde, Studi e Ricerche 3, Villanova Monteleone: 33 - 76.

Depalmas 2006: Depalmas A., *Guerra e pace nell'interpretazione dell'architettura nuragica*, in *Studi di protostoria in onore di Renato Peroni*, Firenze: 567-572.

Depalmas 2009: Depalmas A., *Il Bronzo medio della Sardegna*, in Lugliè C., Cicilloni R. (eds.), *La preistoria e la protostoria della Sardegna, vol. I - Relazioni generali*, Atti della XLIV Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Cagliari - Barumini - Sassari (2009), Firenze: 123 - 130.

Depalmas 2009 a: Depalmas A., *Il Bronzo recente della Sardegna*, in Lugliè C., Cicilloni R. (eds.), *La preistoria e la protostoria della Sardegna, vol. I - Relazioni generali*, Atti della XLIV Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Cagliari - Barumini - Sassari (2009), Firenze: 131 - 140.

Depalmas 2009 b: Depalmas A., *Il Bronzo finale della Sardegna*, in Lugliè C. (ed.), *La preistoria e la protostoria della Sardegna, vol. I - Relazioni generali*, Atti della XLIV Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Cagliari - Barumini - Sassari (2009), Firenze: 141 - 154.

Depalmas 2015: Depalmas A., *I Nuraghi. Le torri dell'isola*, in Minoja M., Salis G., Usai L. (eds.), *L'Isola delle Torri. Giovanni Lilliu e la Sardegna Nuragica*, Sassari: 76 - 83

Di Nicola *et alii* 2014: Di Nicola A., Espa G., Bressan S., Dickson M. M., Nicolamarino A., *Metodi statistici per la predizione della criminalità. Rassegna della letteratura su predictive policing e moduli di data mining*, eCrime Working Papers 2/2014, Trento.

Di Paola - Puxeddu - Santacroce 1975: Di Paola G. M., Puxeddu M., Santacroce R., *K-Ages of Monte Arci volcanic complex (central-western Sardinia)*, Rendiconti della Società Italiana di Mineralogia e Petrologia 31: 181 - 190.

Dyson - Rowland 1992 a: Dyson S. L., Rowland R. J. jr., *Survey archaeology around Colonia Iulia Augusta Uselis (Usellus). First preliminary report*, Quaderni della Soprintendenza Archeologica per le province di Cagliari e Oristano 8: 145 - 170.

Dyson - Rowland 1992 b: Dyson S. L., Rowland R. J. jr., *Survey and settlement reconstruction in west-central Sardinia*, American Journal of Archaeology 96: 203 - 224.

Faa 2004: Faa C., *Il complesso nuragico di Santu Miali (Pompu, Oristano)*, in Cocchi Genick D. (ed.), *L'età del bronzo recente in Italia*, Atti del Congresso nazionale, Lido di Camaiore (2000), Viareggio, p. 545.

Fabrega Álvarez - Parceró Oubiña 2007: Fabrega Álvarez F., Parceró Oubiña C., *Proposals for an archaeological analysis of pathways and movement*, Archeologia e Calcolatori 18: 121 - 140.

Fadda 1998: Fadda M. A., *Nuovi elementi di datazione dell'Età del Bronzo Medio. Lo scavo del Nuraghe Talei di Sorgono e della tomba di giganti Sa Pattada di Macomer*, in Balmuth M. S., Tykot R. H. (eds.), *Sardinian and Aegean Chronology, Studies in Sardinia Archaeology V*, Oxford: 179-193

Fenu 2008: Fenu P., *Due edifici di tipologia inedita da Monte Siseri (Alghero - Sassari) ed alcune osservazioni sulle "Capanne delle riunioni"*. in Santoni V., Bacco G. (eds.), *La civiltà nuragica II. Nuove acquisizioni*, Atti del Convegno, Senorbì (2000), Quartu S. Elena: 699 - 712.

Fenu - Pizziolo - Sanna 2012: Fenu P., Pizziolo G., Sanna R., *Adozioni di metodologie analitiche in ambiente GIS per la ricostruzione del paesaggio pre e protostorico in Anglona*, in Lugliè C. (ed.), *La preistoria e la protostoria della Sardegna, vol. III - Comunicazioni*, Atti della XLIV Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Cagliari - Barumini - Sassari (2009): 1189 - 1193.

Ferrarese Ceruti 1985; Ferrarese Ceruti M. L., *La Sardegna e il mondo miceneo*, in Atzeni E. (ed.), *Sardegna preistorica, Nuraghi a Milano*, Milano: 245 - 254.

Fonzo 1987: Fonzo O., *Reperti faunistici in marmilla e Campidano nell'età del bronzo e nella prima età del ferro*, in *La Sardegna nel Mediterraneo tra il secondo e il primo millennio a. C. Un millennio di relazioni fra la Sardegna e i paesi del Mediterraneo*, Atti del 2° convegno, Selargius (1986), Cagliari: 233 - 242.

Fonzo 2008: Fonzo O., *La paleofauna del nuraghe Arrubiu*, in Campus, F., Cossu, T., Leonelli, V., Lo Schiavo, F., Perra, M. e Sanges, M. (eds.), *Il paesaggio nuragico sull'altopiano di Pran'e Muru*, Orroli: 27 - 36.

Furreddu - Maxia 1964: Furreddu, A., Maxia, C., *Grotte della Sardegna. Guida al mondo carsico dell'isola*, Cagliari.

Gallin - Fonzo 1992: Gallin L., Fonzo O., *Vertebrate faunal remains at the nuragic village of Santa Barbara, Bauladu (OR)*, in Tykot R., Andrews T. K., Balmuth M. S. (eds), *Sardinia in the Mediterranean: a footprint in the sea: studies in sardinian archaeology*, Sheffield: 287 - 293.

Garau 1973: Garau A., *Monografia illustrata del comune di Villaurbana*, Cagliari.

Gherdevich 2009: Gherdevich D., *L'analisi spaziale come strumento per la ricostruzione della viabilità antica nel Friuli Venezia Giulia*, Tesi di Dottorato, Università degli Studi di Trieste.

Goodchild 1986: Goodchild M. F., *Spatial Autocorrelation*, *Catmog - Concepts and Techniques in Modern Geography* 47: 3 - 57.

Jana - Sar 2016: Jana M., Sar N., *Modeling of hotspot detection using cluster outlier analysis and Getis-Ord G_i^* statistic of educational development in upper-primary level, India*, *Modeling Earth Systems and Environment* 2016: 2 - 60.

Lecis - Muzzetto 1989: Lecis A., Muzzetto G., *Sa Grutta de is Caombus, Morgongiori, Monte Arci*, *Speleologia Sarda* 69: 19 - 22.

Leonelli 2008: Leonelli V., *Ricostruzione paleoambientale e studio pollinico dei siti archeologici del*

corso del Medio Flumendosa, in Campus, F., Cossu, T., Leonelli, V., Lo Schiavo, F., Perra, M., Sanges, M. (eds.), *Il paesaggio nuragico sull'altopiano di Pran'e Muru*, Orroli: 21 - 26.

Leurquin 1997: Leurquin J. L., *Atlas préhistorique et protohistorique de la Sardaigne, Vol. 4 - Campidani, Marmilla, Sarcidano, Barbagia, Ogliastra: feuilles IGMI 216 à 219*, Parigi.

Lilliu 1941: Lilliu G., *Su Pranu di Siddi e i suoi monumenti preistorici*, *Notizie degli Scavi di Antichità* 2 (1903 - 1968): 625 - 658.

Lilliu 1948: Lilliu G., *Notiziario archeologico*, in *Studi Sardi* 8: 412 - 431.

Lilliu 1962: Lilliu G., *I Nuraghi. Torri Preistoriche di Sardegna*. Cagliari.

Lilliu 1966; Lilliu G., *L'architettura nuragica: (relazione generale)*, *Atti del XIII congresso di Storia dell'architettura*, Cagliari (1963), Roma: 3 - 77.

Lilliu 1968; Lilliu G., *Sardegna*, in Lilliu G., Schubart H. (eds.), *Civiltà mediterranee*, Milano: 37 - 111.

Lilliu 1968: Lilliu G., *Rapporti tra cultura "Torreana" e aspetti pre e protonuragici della Sardegna*, in *Studi Sardi* 20: 3 - 47.

Lilliu 1975: Lilliu, G. (1975) *Antichità nuragiche nella Diocesi di Ales*, in Puxeddu C. (ed.), *La diocesi di Ales Usellus Terralba: Aspetti e Valori*, Cagliari: 133 - 161.

Lilliu 1980; Lilliu G., *Die Nuraghenkultur*, in *Kunst und Kultur Sardiniens von Neolithikum bis zum Ende der Nuraghenzeit*, Karlsruhe: 43 - 84.

Lilliu 1982: Lilliu, G., *La civiltà nuragica*, *Sardegna Archeologica. Studi e Monumenti* 1, Sassari.

Lilliu 1988: Lilliu G., *La civiltà dei Sardi dal Paleolitico all'età dei nuraghi*, Torino.

Lilliu - Ferrarese Ceruti 1960: G. Lilliu, M. L. Ferrarese Ceruti, *La «facies» nuragica di Monte Claro (sepolcri di Monte Claro e Sa Duchessa-Cagliari e villaggi di Enna Pruna e Su Guventu-Mogoro)*, *Studi Sardi* 16: 3 - 266.

Lilliu - Zucca 1988: Lilliu G., Zucca R., *Su Nuraxi di Barumini*, Sardegna archeologica. Guide e Itinerari 9, Sassari.

Llobera 2003: Llobera M., *Extending GIS-based visual analysis: the concept of visualsapes*, International Journal of Geographical Information Science 17: 25 - 48.

Llobera - Fábrega-Alvarez - Parceró-Oubiña 2011: Llobera M., Fábrega-Alvarez P., Parceró-Oubiña C., *Order in movement. A GIS approach to accessibility*, Journal of Archaeological Science 38: 843 - 851.

Lo Schiavo - Sanges 1994: Lo Schiavo F., Sanges M., *Il Nuraghe Arrubiu di Orroli*, Sardegna archeologica. Guide e Itinerari 22, Sassari.

Lo Schiavo *et alii* 2009: Lo Schiavo F., Perra M., Usai A., Campus F., Leonelli V., Bernardini P., *Sardegna: le ragioni dei cambiamenti nella civiltà nuragica*, in Cardarelli A., Cazzella A., Frangipane M., Peroni R. (eds.), *Le ragioni del cambiamento. Reasons for change*, Atti del convegno internazionale, Roma (2006), Scienze dell'Antichità 15: 265 - 289.

Locci 2000 a: Locci M. C., *Beni archeologici nel territorio del consorzio "Sa Corona Arrubia"*, in *Dentro la Marmilla: ambiente, storia, cultura: Collinas, Gonnostramatza, Lunamatrona, Pauli Arbareis, Siddi, Ussaramanna, Villamar, Villanovafornu, Lunamatrona*, Consorzio Sa Corona Arrubia, Lunamatrona: 23 - 34.

Locci 2000 b: Locci M. C., *L'industria su pietra scheggiata, scheggiata e levigata (vetrine C-G)* in Atzeni E. (ed.), *Le collezioni litiche preistoriche dell'Università di Cagliari*, Cagliari: 29 - 36.

Locci 2004: Locci M.C., *Osservazioni sui microliti a crescente di età nuragica*, in Lugliè C., Di Gregorio F., Tanda G. (eds.), *L'ossidiana del Monte Arci nel Mediterraneo. La ricerca archeologica e la salvaguardia del paesaggio per lo sviluppo delle zone interne della Sardegna*, Atti del 2° Convegno, Pau (2003): 281 - 290.

Locci - Usai 2008: Locci M. C., Usai E., *L'insediamento nuragico di Brunku s'Omu (Villaverde - Oristano)*, in Santoni V., Bacco G. (eds.), *La civiltà nuragica. Nuove acquisizioni. II*, Atti del Convegno, Senorbì (2000), Quartu S. Elena: 521 - 542.

Locci - Grussu - Carta 2010: Locci M. C., Grussu G., Carta S., *Il territorio di Masullas. Aspetti ambientali, paesaggistici e archeologici*, Cagliari.

Locci - Puddu - Usai 2004: Locci M.C., Puddu M. G., Usai, E., *Il villaggio nuragico di Brunku s'Ormu (Villaverde, Oristano)*, in Cocchi Genick D. (ed.), *L'età del bronzo recente in Italia*, Atti del Congresso nazionale, Lido di Camaiore (2000), Viareggio: 542 - 543.

Lopez - Lopez Saez - Macias 2005: Lopez P., Lopez Saez J. A., Macias R., *Estudio del la paleovegetación de algunos yacimientos de la Edad del Bronce en el SE de Cerdeña*, in Ruiz-Gálvez M. (ed.), *Territorio nurágico y paisaje antiguo la Meseta de Pranemuru (Cerdeña) en la Edad del Bronce*, Anejos de Complutum 10: 35 - 88.

Lugliè 2005: Lugliè C. (ed.), *Le vie dell'Ossidiana nel Mediterraneo ed in Europa: paesaggio naturale e paesaggio umano nelle aree interne: strategie di sviluppo sostenibile e di conservazione dell'identità locale*, Atti del 3° Convegno internazionale, Pau (2004), Mogoro.

Lugliè 2006: Lugliè C. (ed.), *Le vie dell'ossidiana nel Mediterraneo ed in Europa: tecnologia delle risorse e identità culturale nella preistoria*, Atti del 4° Convegno internazionale, Pau (2005), Mogoro.

Lugliè 2010: Lugliè C. (ed.), *L'ossidiana del Monte Arci nel Mediterraneo: nuovi apporti sulla diffusione, sui sistemi di produzione e sulla loro cronologia*, Atti del 5° Convegno internazionale, Pau (2008), Ales.

Lugliè - Lo Schiavo 2009: Lugliè C., Lo Schiavo F., *Risorse e tecnologia: le rocce e i metalli*, in Lugliè C., Cicilloni R. (eds.), *La preistoria e la protostoria della Sardegna, vol. I - Relazioni generali*, Atti della XLIV Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Cagliari - Barumini - Sassari (2009): 247 - 262.

Lugliè - Di Gregorio - Tanda 2004: Lugliè C., Di Gregorio F., Tanda G., *L'ossidiana del Monte Arci nel Mediterraneo: la ricerca archeologica e la salvaguardia del paesaggio per lo sviluppo delle zone interne della Sardegna*, Atti del 2° Convegno internazionale, Pau (2003), Cagliari.

Maccioni 1989: Maccioni L., *Inquadramento geomorfologico*, in Camboni G., De Martis B., Fois G. (eds.), *Il monte Arci*, Cagliari: 38 - 41.

Mackenzie 1913: Mackenzie D., *Dolmen and nuraghi of Sardinia*, Papers of the British School at Rome 6: 127 - 170.

Manca 1970-1971: Manca M., *Saggio di catalogo archeologico sul Foglio 194 della Carta d'Italia, Quadrante I Tav. S.O.*, Tesi di laurea, Università di Cagliari.

Manca Demurtas 1984: Manca Demurtas L., *Mogorella: Loc. Friarosu*, in Anati E. (ed.), *I Sardi: la Sardegna dal paleolitico all'età dei nuraghi*, Milano: 191 - 192.

Manca Demurtas - Demurtas 1984: Manca Demurtas L., Demurtas S., *I protonuraghi (nuovi dati per l'Oristanese)*, in Chapman R., Kennard R. C., Lewthwaite J., Waldren W. H. (eds), *The Deya conference of prehistory. Early settlement in the western mediterranean islands and their peripheral areas, vol. II*, British Archaeological Reports International Series 229, Oxford: 629 - 670.

Manca Demurtas - Demurtas 1987: Manca Demurtas L., Demurtas S., *Di un tipo architettonico mediterraneo (Talaiot Rafal Roig-Mercadal-Minorca)*, in *La Sardegna nel Mediterraneo tra il secondo e il primo millennio a. C. Un millennio di relazioni fra la Sardegna e i paesi del Mediterraneo*, Atti del 2° convegno di studi, Selargius (1986), Cagliari: 493 - 503.

Manca Demurtas - Demurtas 1992: Manca Demurtas L., Demurtas S., *Protonuraghi a camera naviforme*, in *La Sardegna nel Mediterraneo tra il Bronzo medio e il Bronzo recente, XVI - XIII. sec. a. C. Un millennio di relazioni fra la Sardegna e i paesi del Mediterraneo*, Atti del 3° Convegno di studi, Selargius (1987): 107 - 125.

Manconi 1996-1997: Manconi, F., *La grotta di Is Caombus. Cagliari*, Tesi di perfezionamento in Studi Sardi, Università degli Studi di Cagliari.

Mannoni 2004: Mannoni T., *L'analisi critica nei problemi di cultura materiale: il caso delle strade romane*, in *Insedimenti e Territorio: viabilità in Liguria tra I e VII secolo d.C.*, Atti del Convegno, Bordighera (2000), Bordighera: 5 - 18.

Manunza 2016: Manunza M. R., *Manufatti nuragici e micenei lungo una strada dell'Età del Bronzo presso Bia 'e Palma - Selargius (CA)*, *Quaderni - Rivista di Archeologia* 27: 147 - 199.

Marras – Usai 2004: Marras V., Usai E., *L'industria litica in ossidiana del territorio di Pompu (Or)*, in Lugliè C., Di Gregorio F., Tanda G., (eds.), *L'ossidiana del Monte Arci nel Mediterraneo: la ricerca archeologica e la salvaguardia del paesaggio per lo sviluppo delle zone interne della Sardegna*, Atti del 2° Convegno internazionale, Pau (2003), Cagliari: 347 - 350.

Marsh - Alagona 2008: Marsh M., Alagona P. S., *AP Human Geography 2008*, Barron's Educational Series, Hauppauge.

Melis 2017: Melis P., *I nuraghi*, in Moravetti A., Melis P., Foddai L., Alba E. (eds.), *La Sardegna nuragica. Storia e monumenti. Corpora delle antichità della Sardegna*, Sassari: 29 - 54.

Meloni 1994: Meloni L., *Le ceramiche Bonu Ighinu e San Ciriaco di "Puisteris" (Mogoro) nella collezione Puxeddu*, *Quaderni della Soprintendenza ai Beni Archeologici per le Province di Cagliari e Oristano* 10: 5 - 16.

Mitchell 2005: Mitchell A., *The ESRI Guide to GIS Analysis, Volume 2*, Redlands.

Moran 1950: Moran P. A. P., *Notes on Continuous Stochastic Phenomena*, *Biometrika* 37: 17 - 33.

Moravetti 1993: Moravetti A., *Introduzione*, in Taramelli A., *Carte archeologiche della Sardegna*, vol. I, Sassari: VII - XII.

Moravetti 2015: Moravetti A., *Appunti sulla civiltà nuragica*, in Minoja M., Salis G., Usai L. (eds.), *L'Isola delle Torri. Giovanni Lilliu e la Sardegna Nuragica*, Sassari: 37 - 57

Moreno - Contreras - Cámara 1992: Moreno A., Contreras F., Cámara Serrano J. A., *Patrones de asentamiento, poblamiento y dinámica cultural en la tierras altas del sureste peninsular. El Pasillo Cullar-Chirivel durante la Prehistoria Reciente*, Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada 16 - 17: 191 - 245.

Mori 1975: Mori A., *Sardegna*, Le regioni d'Italia 18, Torino.

Moscato - Uberti 1991: Moscato S. Uberti M. L., *Le stele di Uras*, Rivista di Studi Fenici 19, p. 23 - 26.

Negreiros *et alii* 2010: Negreiros J. G., Painho M. T., Aguilar F. J., Aguilar M. A., *A comprehensive framework for exploratory spatial data analysis: Moran location and variance scatterplots*, International Journal of Digital Earth 3/2: 157 - 186.

Nieddu 1989: Nieddu G., *Il periodo punico e romano*, in Camboni G., De Martis B., Fois G., *Il monte Arci*, Cagliari: 82 - 84.

Nieddu - Zucca 1991: Nieddu G., Zucca R., *Othoca. Una città sulla laguna*. Oristano.

Nieddu 2003: Nieddu M. R., *Monumenti prenuragici sul foglio 207 III NO (Salto di Lochele)*, in Melis P. (ed.) *Studi in onore di Ercole Contu*, Sassari: 74 - 81.

Nocete Calvo 1988: Nocete Calvo F., *3000 - 1500 BC, la formación del estado en las campiñas del alto Guadalquivir. Analisis de un proceso de transición*, Tesis doctoral, Universidad de Granada.

Paderi - Ugas 1988: Paderi M. C., Ugas G., *Sardara*, in G. Lilliu, E. Atzeni (eds.), *L'Antiquarium Arborense e i civici musei archeologici della Sardegna*, Cinisello Balsamo: 199 - 214.

Paretta - Usai 2005: Paretta V., Usai E., *Santa Lucia (Usellus, prov. di Oristano)*, Rivista di Scienze Preistoriche 55 - notiziario: 553 - 554.

Paschina 2000: Paschina I., *Monumenti archeologici del Marghine. Studio sul foglio IGM 206 I NO Macomer*, Sassari.

Passeroni - Usai - Ragucci 2000; Passeroni P., Usai E., Ragucci G., *Nuovi contributi alla conoscenza del mondo nuragico: il complesso megalitico di Nurazzou, Gonnoscodina (OR)*, in *Preistoria e Protostoria del Trentino Alto Adige/Südtirol*, Atti della XXXIII Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Trento (1997): 913 - 916.

Pecere 2006: Pecere B., *Viewshed e Cost Surface Analyses per uno studio dei sistemi insediativi antichi: il caso della Daunia tra X e VI secolo a.C.*, *Archeologia e Calcolatori* 17: 177 - 213.

Perra 2006: Perra M., *Dal culto degli antenati al culto delle acque: una riflessione sulla religiosità nuragica*, in *Studi di protostoria in onore di Renato Peroni*, Firenze: 643 - 649.

Perra 2008: Perra M., *Un sistema territoriale nuragico nella Barbagia-Sarcidano e il nuraghe Nolza di Meana Sardo (Nuoro)*, in Santoni V., Bacco G. (eds.), *La civiltà nuragica II. Nuove acquisizioni*, Atti del Convegno, Senorbì (2000), Quartu S. Elena: 659 - 670.

Perra 2009: Perra M., *Osservazioni sull'evoluzione sociale e politica in età nuragica*, *Rivista di Scienze Preistoriche* 59: 355 - 368.

Perra 2016: Perra M., *Tempi che cambiano, luoghi che si trasformano: i mutamenti nei nuraghi fra l'età del Bronzo ed il Primo Ferro*, *Layers* 1: 371 - 381

Perra 2017: Perra M., *I modelli di nuraghe come memoria collettiva di una civiltà*, in Moravetti A., Melis P., Foddai L., Alba E. (eds.), *La Sardegna nuragica. Storia e monumenti. Corpora delle antichità della Sardegna*, Sassari: 67 - 84.

Pes 2009: Usai A., Cossu T. (eds.), *Pietro Pes, Archeologia tra Planargia e Montiferru*, Cagliari.

Piga 1990: Piga A., *Analisi territoriale per un'area campione*, in Ricci A. (ed.), *Progetto i nuraghi: ricognizione archeologica in Oghiastra, Barbagia, Sarcidano. Il territorio*, Milano: 113 - 117.

Pinna 1968: Pinna G., *Statuina fittile di dea-madre da Puisteris (Mogoro-Cagliari)*, Studi Sardi 20: 68 - 73.

Pinza 1901: Pinza G., *Monumenti primitivi della Sardegna*, Roma.

Piras 2012: Piras I., *Mogoro: i luoghi raccontano*, Ortacesus.

Porcedda - Cámara - Cicilloni 2017: Porcedda F., Cámara Serrano J. A., Cicilloni R., *Il santuario di Santa Vittoria di Serri nel contesto territoriale del Sarcidano meridionale*, Layers - Suppl. al n. 2: 14 - 16.

PPR - ambito 9: *Repertorio del Mosaico dei Beni Culturali - Ambito di Paesaggio n. 9 - Golfo di Oristano*, Piano Paesaggistico Regionale (L. R. 25 novembre 2004, n. 8), Regione Autonoma della Sardegna.

Puc Gonnostramatza 2006: Cannas L., Simbula T., *Piano Urbanistico Comunale - Zonizzazione territoriale*, Comune di Gonnostramatza.

Puc Mogorella 2016: Lostia A. Carrus T., Sulis G., Tatti G. B., Conti G., *Piano Urbanistico Comunale in Adeguamento al P.A.I. e al P.P.R. (Piano Assetto Idrogeologico e Piano Paesaggistico Regionale) - Sezione III - Assetto Ambientale e Storico-Culturale, carta dei beni archeologici, paesaggistici e identitari*, Comune di Mogorella.

Puc Mogoro 2012: Frau P., Concu G., Pitzalis A., Perseu C., *Piano Urbanistico Comunale. Zonizzazione territorio - Tav. 3*, Comune di Mogoro.

Puc Siris 2016: Carta S., *ARC 00 - Assetto storico-culturale, relazione generale beni paesaggistici ed identitari, beni paesaggistici archeologici*, in Murtas R., Mazzullo A., Frau G., Cau M., Carta S., *P.U.C. Comune di Siris: assetto storico-culturale, i beni paesaggistici e identitari nel territorio comunale - Variante Generale al Piano Urbanistico Comunale (PUC) in adeguamento al Piano Paesaggistico Regionale (PPR) e al Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)*, Comune di Siris.

Puc Usellus 2015: Del Vais C., Serreli P. F., *Relazione archeologica*, in *Piano Urbanistico Comunale*, Comune di Usellus.

Puddu 2001: Puddu M. G., *La Giara*, in Sanges M. (ed.), *L'eredità del Sarcidano e della Barbagia di Seulo: patrimonio di conoscenza e di vita*, Cagliari: 75 - 77.

Puggioni 2009: Puggioni S., 2009, *Patrones de asentamiento de la Edad del Bronce en el territorio costero e interior de la Cerdeña nororiental*, Tesis doctoral, Universidad de Granada.

Puxeddu 1954-55: *Saggio di catalogo archeologico sul Foglio 217 della carta d'Italia, Q. II- Tav. N.O.-S.O.*, Tesi di laurea, Università degli Studi di Cagliari.

Puxeddu 1958: Puxeddu C., *Giacimenti di ossidiana del M. Arci in Sardegna e sua irradiazione*, Studi Sardi 14 - 15 - I: 10 - 66.

Puxeddu 1962: C. Puxeddu, *Nota preliminare sulla stazione prenuragica di Puisteris-Mogoro (Cagliari)*, Studi Sardi 17: 217 - 259.

Puxeddu 1975 a: Puxeddu C. *La preistoria*, in Puxeddu C. (ed.), *La diocesi di Ales Usellus Terralba: Aspetti e Valori*, Cagliari: 69 - 121.

Puxeddu 1975 b: Puxeddu C., *La romanizzazione*, in Puxeddu C. (ed.), *La diocesi di Ales Usellus Terralba: Aspetti e Valori*, Cagliari: 165 - 218.

Puxeddu 1991: Puxeddu C., *Richiami preistorici, storici e tradizionali dei paesi del Parte Montis, Usellus e Marmilla*, Mogoro.

Ragucci - Usai 2004: Ragucci G, Usai E., *Note su alcuni manufatti litici rinvenuti nello scavo del nuraghe Brunk'e s'Omù e nel territorio di Villaverde (Oristano)*, in Lugliè C., Di Gregorio F., Tanda G., (eds.), *L'ossidiana del Monte Arci nel Mediterraneo. La ricerca archeologica e la salvaguardia del paesaggio per lo sviluppo delle zone interne della Sardegna*, Atti del 2° Convegno internazionale, Pau (2003), Cagliari: 343 - 346.

Ragucci - Usai 2005: Ragucci G., Usai E., *Brunku S'Ormu (Villaverde, prov. di Oristano)*, *Rivista di Scienze Preistoriche* 55: 555 - 556.

Relli 1994: Relli R., *La torre C del complesso nuragico di Antigori (Sarroch): seconda nota dello scavo del vano superiore*, *Quaderni della Soprintendenza archeologica per le provincie di Cagliari e Oristano* 11: 41 - 72.

Repubblica 2013: *Alluvione in Sardegna, nubifragio a Uras: le strade come fiumi*, Repubblica Tv - la Repubblica.it, disponibile all'url: <https://video.repubblica.it/dossier/alluvione-in-sardegna-novembre-2013/alluvione-in-sardegna-nubifragio-a-uras-le-strade-come-fiumi/147103/145620> (pagina web visitata il 24 febbraio 2018).

Rowland 1981: Rowland, R. J. Jr., *I ritrovamenti romani in Sardegna*, Roma.

Ruestes Bitrià 2008: Ruestes Bitrià C., *A multi-technique GIS visibility analysis for studying visual control of an Iron Age landscape*, *Internet Archaeology* 23.

Ruiz-Galvez *et alii* 2002: Ruiz-Galvez M., Gutiérrez J., Torres M., González A., Basildo R., López O., Díaz B., *Aproximación al paisaje de la Edad del Bronce en Pranemuru (Cerdeña)*, *Complutum* 13: 259 - 280.

Ruiz-Gálvez 2013: Ruiz-Gálvez M., *Con el fenicio en los talones. Los inicios de la Edad del Hierro en la cuenca del Mediterráneo*, Barcelona.

Sanges 2001: Sanges M., *Il territorio di Genoni in età preistorica e protostorica*, in Sanges M. (ed.), *L'eredità del Sarcidano e della Barbagia di Seulo: patrimonio di conoscenza e di vita*, Cagliari: 73 - 74.

Sanna 2007: Sanna B., *Il deposito votivo di Sa Mitza di Villaurbana (OR)*, *Quaderni della Soprintendenza archeologica per le provincie di Cagliari e Oristano* 22: 115-157.

Sanna 2012: Sanna V., *Analisi Spaziale in ambiente GIS: un caso di studio*, in Lugliè C. (ed.), *La preistoria e la protostoria della Sardegna, vol. III - Comunicazioni*, Atti della XLIV Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Cagliari - Barumini - Sassari (2009): 1195 - 1200.

Sanna 2013: Sanna V., *Alghero e il suo territorio in età protostorica*, Tesi di dottorato, Università degli Studi di Sassari.

Santoni 1977: Santoni V., *Morgongiori, (Prov. di Oristano), "Funtana su Prantu" o "Sa scala de sa cresia"*, Rivista di scienze preistoriche 32: 355 - 356.

Santoni 1980: Santoni V., *Il segno del potere*, in Sanna D. (ed.), *Nur: la misteriosa civiltà dei Sardi*, Milano: 141 - 186.

Santoni 1990: Santoni V., *Il territorio in epoca nuragica (circa 1500-200 a.C.)*, in Asole A. (ed.), *La Provincia di Oristano 2 - L'orma della storia*, Milano: 27 - 40.

Santoni 1992: Santoni, V., *Il nuraghe Baumendula di Villaurbana-Oristano. Nota preliminare*, in Atzeni E. (ed.), *Sardinia Antiqua. Studi in onore di Piero Meloni*, Cagliari: 123 - 151.

Santoni 1993: Santoni V., *Il nuraghe San Giovanni di Villaurbana-Siamanna (OR)*, in D'Arienzo L. (ed.), *Sardegna, Mediterraneo e Atlantico tra Medioevo ed età moderna: studi storici in memoria di Alberto Boscolo - vol. 1*, Roma: 91 - 104.

Santoni 2003: Santoni V., *Maimone! Maimone! Teoria e sociologia dell'organizzazione culturale. L'incremento di valore e la gestione dei beni archeologici fra minaccia, invocazione e progetto strategico*, Cagliari.

Santoni 2003 a: Santoni V., *Sardinia in the Mediterranean from the Middle until the Late Bronze Age*, in Stampolidis N. C. (ed.), *Sea Routes from Sidon to Huelva. Interconnections in the Mediterranean 16th - 6th*, Atene: 140 - 151.

Santoni 2009: Santoni V., La cultura del Bronzo Antico I - II in Sardegna, in La preistoria e la protostoria della Sardegna, in Lugliè C., Cicilloni R., (eds.), *La preistoria e la protostoria della Sardegna, vol. I - Relazioni generali*, Atti della XLIV Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Cagliari - Barumini - Sassari (2009): 113 - 121.

Santoni - Zucca - Pau 1988: Santoni V., Zucca R., Pau G., *Oristano*, in Lilliu G., Atzeni E., (eds.) *L'Antiquarium Arborensis e i civici musei archeologici della Sardegna*, Cinisello Balsamo: 13 - 42.

Scott - Janikas 2009: Scott L. M., Janikas M. V., *Spatial statistics in ArcGIS*, in Fisher M. M., Getis A. (eds.), *Handbook of Applied Spatial Analysis. Software Tools, Methods and Applications*, Berlino: 27 - 42.

Seif 2014: Seif A., *Using Topography Position Index for Landform Classification (Case study: Grain Mountain)*, Bulletin of Environment, Pharmacology and Life Science 3: 33 - 39.

Sequi 1985: Sequi M., *Nuraghi: manuale per conoscere 90 grandi torri megalitiche della Sardegna*, Robbiate.

Serra 2002: Serra P. B., *Uras: materiali dell'equipaggiamento dei guerrieri e dell'ornamento femminile dal nuraghe Domu Beccia*, in Corrias P., Cosentino S. (eds.), *Ai confini dell'impero: storia, arte e archeologia della Sardegna bizantina*, Cagliari: 211 - 212.

Serra et alii 2016: Serra M., Cannas C., Montisci M., Paglietti G., Cicilloni R., *Metallurgia del piombo e siderurgia nel sito protostorico di Brunku 'e s'Ormu (Sardegna centro-occidentale): inquadramento funzionale dei manufatti e ricostruzione dei processi produttivi*, Fasti online 2016-354: 1 - 19.

Sokal - Oden 1978: Sokal R. R., Oden N. L., *Spatial autocorrelation in biology I. Methodology*, Biological Journal of the Linnean Society 10/2: 199 - 228.

Spanedda 2006: Spanedda L., 2006, *La Edad del Bronce en el Golfo di Orosei (Cerdeña – Italia)*, Tesis doctoral, Universidad de Granada.

Spanedda 2010: Spanedda L., *Megaliths and Rock-Cut Tombs in Northeastern Sardinia: From Spatial Consecration to the Demarcation of Territorial Boundaries*, in Cámara Serrano J. A., Afonso Marrero J. A., Spanedda L. (eds.), *Links Between Megalithism and Hypogeism in Western Mediterranean Europe*, British Archaeological Reports International Series 2151, Oxford: 53 - 75.

Spanedda 2011: L. Spanedda, *Fronteras y control territorial en la cuenca del río Cedrino (Cerdeña, Italia) durante la edad del bronce*, *Quaderns de Prehistòria i Arqueologia de Castelló* 29: 269 - 290.

Spanedda - Càmara 2015 a: Spanedda L., Càmara Serrano J. A., *Fortificazioni e controllo territoriale tra l'età del Bronzo e l'età del Ferro in Sardegna*, in R. Cicilloni, N. Canu (eds.), *Il Santuario di Santa Vittoria di Serri tra archeologia del passato e archeologia del futuro*, Roma: 307 - 308.

Spanedda - Càmara 2015 b: Spanedda L., Càmara Serrano J. A., *L'organizzazione sociale e l'accesso ai monumenti tra l'età del bronzo e l'età del Ferro in Sardegna*, in R. Cicilloni, N. Canu (eds.), *Il Santuario di Santa Vittoria di Serri tra archeologia del passato e archeologia del futuro*, Roma: 309 - 310.

Spanedda - Cámara - Salas 2010: Spanedda L., Cámara Serrano J.A., Salas Herrera F.E., *Bronze Age settlement patterns in Dorgali municipality (Sardinia)*, *Rivista di Scienze Preistoriche* 60: 283-306.

Spano 1863: Spano G., *Antichità di Muru de Bangius*, *Bullettino archeologico sardo* 9/6: 57 - 59.

Spano 1867: Spano G., *Memorie sopra i nuraghi della Sardegna*, Cagliari.

Staffa *et alii* 2015: Staffa F., Costa M., Corona M., Pitzalis A., Orrù C. M., *Studio di compatibilità idraulica. Ex art. 8, comma 2, Norme di attuazione del PAI - Relazione tecnico illustrativa*, Comune di Mogoro.

Stiglitz *et alii* 2015: Stiglitz A., Díes Cusí E., Ramis D., Roppa A., Van Dommelen P., *Intorno al nuraghe: notizie preliminari sul Progetto S'Urachi (San Vero Milis, OR)*, Quaderni della Soprintendenza per i Beni Archeologici per le Province di Cagliari e Oristano 26: 191 - 218.

Tanda 1987: Tanda G., *Il carro in età nuragica*, in *La Sardegna nel Mediterraneo tra il secondo e il primo millennio a. C. Un millennio di relazioni fra la Sardegna e i paesi del Mediterraneo*, Atti del 2° convegno, Selargius (1986), Cagliari: 63 - 80.

Tanda *et alii* 2012: Tanda G., Basciu V., Paglietti G., Chocarro L. P., Uccesu M., Zedda M., *Grotta di Monte Meana (Santadi, Carbonia-Iglesias), campagne di scavo 2008-2009*, in Lugliè C. (ed.), *La preistoria e la protostoria della Sardegna, vol. II - Comunicazioni*, Atti della XLIV Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Cagliari - Barumini - Sassari (2009): 635 - 642.

Taramelli 1906: Taramelli A., *Scavi nella necropoli preistorica a grotte artificiali di "Anghelu Riju"*, Archivio Storico Sardo 2: 92 - 95.

Taramelli 1907: Taramelli A., *L'altipiano della Giara di Gesturi in Sardegna ed i suoi monumenti preistorici*, Monumenti Antichi 18: 5 - 122.

Taramelli 1915: Taramelli A., *Il tempio nuragico ed i monumenti primitivi di S.ta Vittoria di Serri*, Archivio Storico Sardo 11: 203 - 207.

Taramelli 1915: Taramelli A., *Ripostiglio di grandi bronzi imperiali di Villaurbana (Cagliari)*, Milano.

Taramelli 1918: Taramelli A., *Il tempio nuragico di S. Anastasia in Sardara (prov. Ca)*, Monumenti antichi dei Lincei 25.

Taramelli 1919: Taramelli A., *Ballao nel Gerrei. Tempio protosardo scoperto in regione «Sa Funtana Coperta»*, *Notizie degli Scavi* 1919/4 - 6, Cagliari: 169 - 186.

Terradas *et alii* 2014: Terradas X., Gratuze B., Bosch J., Enrich R., Esteve X., Oms F.X., Ribé G., *Neolithic diffusion of obsidian in the western Mediterranean: new data from Iberia*, *Journal of Archaeological Science* 41: 69 - 78.

Tobler, 1970: Tobler W. R., *A computer movie simulating urban growth in the Detroit region*, *Economic Geography* 46/2: 234 - 240.

Tobler 1993: Tobler W., *Three presentations on geographical analysis and modeling: Non-isotropic geographic modeling speculations on the geometry of geography global spatial analysis*, Technical report 93/1.

Todde *et alii* 2016: Todde M., D'Orlando D., Loi L., Podda V., Musio D., *I monumenti del territorio comunale di Gonnostramatza*, Relazione finale del corso di Metodologia della Ricerca Preistorica, Scuola di Specializzazione in Beni Archeologici, Università degli Studi di Cagliari.

Todde *et alii* 2017: Todde M., Cabras M., Forci A., Cicilloni R., *Sistemi territoriali di età protostorica nella Sardegna centro-meridionale: Suelli. Un approccio mediante applicativi GIS. Considerazioni preliminari*, *Layers - suppl. al n. 2*: 148 - 150.

Tripcevich 2007: Tripcevich N., *Quarries, Caravans, and Routes to Complexity: Prehispanic Obsidian in the South-Central Andes*, Ph.D. dissertation, University of California.

Trump 1991: Trump D.H., *Nuraghi as social history: a case study from Bonu Ighinu, Mara (SS)*, in B. Santillo Frizell (ed.), *Arte militare e architettura nuragica. Nuragic architecture in its military, territorial and socio-economic context*, *Proceedings of the First International Colloquium on Nuragic Architecture at the Swedish Institute in Rome*, *Acta Instituti Romani Regni Sueciae* 48: 163 - 168.

Tusacciu 1975-76: Tusacciu M. P., *Saggio di catalogo archeologico sul Foglio 181 della Carta d'Italia, Quadrante I.N.E.*, Tesi di laurea, Università degli Studi di Cagliari.

Uccheddu 1998: Uccheddu A., *Le emergenze preistoriche della fascia costiera e pedemontana dei territori di Sarroch, Villa S. Pietro e Pula*, Quaderni della Soprintendenza per i Beni Archeologici per le Province di Cagliari e Oristano 15: 106-115.

Ucchesu 2015: Ucchesu M., *Le analisi paleobotaniche*, in Cicilloni R. (ed.) *Ricerche archeologiche a Cuccurada - Mogoro - Vol. 1*, Dissonanze 6, Perugia: 416 - 421.

Ugas 1990: Ugas G., *Necropoli nuragica: Gonnosnò - Oristano, loc. Is Lapededdas*, Bollettino di archeologia 3: 142 - 144.

Ugas 1992: Ugas G., *Note su alcuni contesti del Bronzo medio e recente della Sardegna meridionale. Il caso dell'insediamento di Monte Zàra-Monastir*, in *La Sardegna nel Mediterraneo tra il Bronzo medio e il Bronzo recente, XVI - XIII. sec. a. C. Un millennio di relazioni fra la Sardegna e i paesi del Mediterraneo*, Atti del 3° Convegno di studi, Selargius (1987): 201 - 227.

Ugas 1998: Ugas G., *Centralità e periferia. Modelli d'uso del territorio in età nuragica: il Guspinese*, in Khanoussi M., Ruggeri P., Vismara C., *L'Africa romana*, Atti del 12° Convegno di studio, Olbia (1996), Cagliari: 513 - 548.

Ugas 2009: Ugas G., *Il I Ferro in Sardegna*, in Lugliè C., Cicilloni R. (eds.), *La preistoria e la protostoria della Sardegna, vol. I - Relazioni generali*, Atti della XLIV Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Cagliari - Barumini - Sassari (2009), Firenze: 163 - 182.

Ugas 2014: Ugas G., *La Sardegna nuragica. Aspetti generali*, in Moravetti A., Alba E., Foddai L. (eds.), *La Sardegna nuragica. Storia e materiali. Corpora delle antichità della Sardegna*, Sassari: 11 - 34.

Usai 1984; Usai E., *Usellus Loc. Motrox' e Bois*, in Anati E. (ed.) *I sardi: la Sardegna dal paleolitico all'età romana*, Milano: 208 - 210.

Usai 1992: Usai A., *Scavi nell'isolato B del villaggio nuragico di Bruncu Maduli (Gesturi)*, Quaderni della Soprintendenza archeologica per le provincie di Cagliari e Oristano 8: 87 - 99.

Usai 2002: Usai E., *Il complesso archeologico di S. Luxiori di Albagiara (OR)*, in Spanu P. G. (ed.), *Insulae Christi: il cristianesimo primitivo in Sardegna, Corsica e Baleari*, Oristano: 489 - 496.

Usai 2006: Usai A., *Osservazioni sul popolamento e sulle forme di organizzazione comunitaria nella Sardegna nuragica*, in *Studi di protostoria in onore di Renato Peroni*, Firenze: 557 - 566.

Usai 2012: Usai E., *Il tempio ipogeico di Scala 'e Cresia di Morgongiori (OR) e il riuso di età punica dell'area archeologica*, ArcheoArte - Supplemento al n. 1: 131 - 149.

Usai 2015: Usai A., *Paesaggi nuragici*, in Minoja M., Salis G., Usai L. (eds.), *L'Isola delle Torri. Giovanni Lilliu e la Sardegna Nuragica*, Sassari: 58 - 69

Usai L. 1984: Usai L., *Uras, Loc. Domu Beccia*, in Anati E. (ed.), *I Sardi. La Sardegna dal Paleolitico all'età romana*, Milano: 206 - 208.

Usai L. 1996: Usai L., *Struttura abitativa di cultura Bonnàro a Su Stangioni di Portoscuso*, in Cocchi Genick D. (ed.), *L'antica età del Bronzo in Italia*, Atti del Congresso, Viareggio (1995), Firenze: 614 - 615.

Usai - Carta 2004: Usai E., Carta S. 2004, *L'industria litica dell'officina di lavorazione presso il Nuraghe Inus di Siris (OR)*, in Lugliè C., Di Gregorio F., Tanda G., (eds.), *L'ossidiana del Monte Arci nel Mediterraneo: la ricerca archeologica e la salvaguardia del paesaggio per lo sviluppo delle zone interne della Sardegna*, Atti del 2° Convegno internazionale, Pau (2003), Cagliari: 351 - 354.

Usai - Floris 2013: Usai E., Floris S., *Uras. Sa Domu Beccia*, Quaderni della Soprintendenza archeologica per le provincie di Cagliari e Oristano 24, p. 393.

Usai - Marras 2006: Usai E., Marras V., *Santu Miali di Pompu (Oristano): il riuso del complesso nuragico*, in Akerraz A., Ruggeri P., Siraj A., Vismara C. (eds.), *L'Africa romana: mobilità delle persone e dei popoli, dinamiche migratorie, emigrazioni ed immigrazioni nelle provincie occidentali dell'impero romano - 4*, Atti del 16° Convegno di studio, Rabat (2004), Roma: 2495 - 2512.

Usai - Passeroni 1996: Usai E., Passeroni P., *Gonnoscodina, loc. Nurazzou (Prov. di Oristano)*, *Rivista di Scienze Preistoriche* 47: 464 - 465.

Usai - Ragucci 2004; Usai E., Ragucci G., *Rapporti tra cultura indigena sarda e cultura fenicia: il complesso nuragico di Nurazzou (Gonnoscodina-Oristano)*, in *Materie prime e scambi nella preistoria italiana*, Atti della XXXIX Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Firenze (2004), Firenze: 1256 - 1259.

Usai - Zucca 1986: Usai E., Zucca R., *Colonia Iulia Augusta Uselis*, *Studi Sardi* 26: 303 - 345.

Usai - Floris - Casagrande 2017: Usai E., Floris S., Casagrande M., *Il Nuraghe Domu Beccia di Uras: ricerche, tutela, valorizzazione*, in *Layers - Suppl. al n. 2*: 53 - 55.

Usai - Ragucci - Marras 2008: Usai E., Ragucci G., Marras V., *Il nuraghe Santu Miali di Pompu (Oristano): risultati delle prime indagini archeologiche*, in Santoni V., Bacco G. (eds.), *La civiltà nuragica II. Nuove acquisizioni*, Atti del Convegno, Senorbì (2000), Quartu S. Elena: 505 - 520.

Usai et alii 2002: Usai E., Faa C., Marras V., Ragucci G., *Il Nuraghe Santu Miali: Pompu. Mostra grafica e fotografica*, Cagliari.

Vagnetti 2015: Vagnetti L., *La Sardegna e il mondo miceneo*, in Minoja M., Salis G., Usai L. (eds.), *L'Isola delle Torri. Giovanni Lilliu e la Sardegna Nuragica*, Sassari: 148 - 151.

Van Dommelen 1998: Van Dommelen P., *On colonial grounds: a comparative study of colonialism and rural settlement in first millennium BC west central Sardinia*, Ph.D. dissertation, University of Leiden.

Van Dommelen 1998 a: Van Dommelen P., *Spazi rurali fra costa e collina nella Sardegna punico-romana: Arborea e Marmilla a confronto*, in Khanoussi M., Ruggeri P., Vismara C. (eds.), *L'Africa romana*, Atti del 12° Convegno di studio, Olbia (1996), Cagliari: 589 - 601.

Van Leusen 2002: Van Leusen M. P., *Pattern to Process: Methodological Investigations into the Formation and Interpretation of Spatial Patterns on Archaeological Landscapes*, Ph.D. dissertation, University of Gröningen.

Vanzetti *et alii* 2013: Vanzetti A., Castangia G., Depalmas A., Ialongo N., Leonelli V., Perra M., Usai A., *Complessi fortificati della Sardegna e delle isole del Mediterraneo occidentale nella protostoria*, in Bartoloni G., Michetti L. M. (eds.), *Mura di legno, mura di terra, mura di pietra: fortificazioni nel Mediterraneo antico*, Atti del Convegno internazionale, Roma (2012), Scienze dell'Antichità 19 - fasc. 2/3: 83 - 123.

Weiss 2001: Weiss A., *Topographic Positions and Landforms Analysis*, ESRI International User Conference, San Diego (conference poster).

Wheatley 2014: Wheatley D., *Connecting landscapes with built environments: visibility analysis, scale and the senses*, in Paliou E., Lieberwirth U., Polla S. (eds.), *Spatial Analysis and Social Spaces: Interdisciplinary Approaches to the Interpretation of Historic and Prehistoric Built Environments*, Berlin - Boston: 115 - 134.

Wheatley - Gillings 2002: Wheatley D., Gillings M., *Spatial technology and archaeology. The archaeological applications of GIS*, New York.

Williams 1997: Williams H., *Ancient Landscapes and the Dead: The Reuse of Prehistoric and Roman Monuments as Early Anglo-Saxon Burial Sites*, *Medieval Archaeology* 41: 1 - 31.

Zucca 1987: Zucca R., *Neapolis e il suo territorio*, Oristano.

Zucca 1989: Zucca R., *La Preistoria*, in Camboni G., De Martis B., Fois G., *Il monte Arci*, Cagliari: 80 - 81.

Zucca 1992: Zucca R., *Un'iscrizione monumentale dall'oristanese*, in *L'Africa romana*, Atti del 9° convegno di studio, Nuoro (1991), Sassari: 595 - 636.

Zucca 1997: Zucca R., *Storia e archeologia dell'Arci-Grighine nell'antichità*, Quaderno didattico 1, Palmas Arborea.

Zucca 2002: Zucca R., *Due nuovi miliari di Claudio e la data di costruzione della a Caralis in Sardinia*, *Epigrafica* 64: 57 - 80.

