

GIOVANNI SPINA

LA CARTA DELL'USO POTENZIALE DEI SUOLI: UN IMPORTANTE STRUMENTO NELLO STUDIO SULLA DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA DEI NURAGHI

Premessa

I nuraghi occupano una posizione rilevante nel paesaggio geografico della Sardegna, ne segnano il territorio, quasi a fondersi con esso come parte integrante e rappresentano una testimonianza della grande abilità tecnica, impegno di risorse, forte organizzazione e unione sociale delle comunità nuragiche.

In linea generale, gli studi compiuti in Sardegna negli ultimi decenni da parte degli archeologi – pur con qualche eccezione – sul problema delle dinamiche di insediamento delle popolazioni di età nuragica, hanno attribuito scarsa rilevanza ad alcuni fattori geografici, quali la morfologia, la geologia e la pedologia, che sono intimamente legati alla natura del territorio e strettamente connessi alle diverse economie.

Il rapporto tra questi fattori e l'ubicazione degli insediamenti nuragici è stato posto in evidenza, per la prima volta, da studi di matrice geografica, riguardanti alcune aree-campione della Sardegna (BRANDIS, 1979; SECHI NUVOLE, 1992); tali lavori hanno influenzato notevolmente la moderna ricerca archeologica, che ha finalmente cominciato a recepire l'importanza dei fattori geografici nella scelta delle sedi antiche (LILLIU, 1982; MORAVETTI 1986; MELIS, TANDA, 1995; MELIS, 1998).

L'indagine da me condotta accoglie e segue fedelmente l'impostazione metodologica del filone di ricerche geografiche, coordinato dal Prof.

P. Brandis dell'Università di Sassari, sulla distribuzione geografica dei nuraghi (oltre ai lavori citati sopra, cfr. anche SCANU, 1990; BRANDIS, BRUNDU, CARBONI, 1995).

L'ambiente naturale non solo ha fornito alle comunità nuragiche mezzi fondamentali di sussistenza, ma ha condizionato, predisposto ed orientato, per così dire, le attività umane delle comunità protostoriche isolate; in quest'area si svela, forse più che in qualunque altro luogo, uno stretto rapporto tra individui e contesto ambientale (LE LANNOU, 1979, pp. 94-96). Ne consegue che i fattori geografici, che hanno avuto un peso rilevante sulla scelta degli insediamenti nuragici, siano molteplici. Date le finalità che ci si è posti nello svolgimento di questa ricerca, si è tentato di focalizzare soprattutto un aspetto tematico finora poco studiato sebbene più volte richiamato in maniera marginale: l'uso potenziale dei suoli in età protostorica.

Il territorio che osserviamo oggi è il risultato di processi naturali e di attività antropiche, pertanto lo stesso racchiude in sé non solo le prove di processi fisici che hanno determinato la sua formazione, ma anche le modificazioni e le tracce degli interventi dell'uomo atte a soddisfare i propri bisogni materiali e culturali.

L'uomo ha sempre cercato di operare, in modo più o meno sistematico, delle trasformazioni dell'ambiente naturale, per trarne vantaggio ai fini della propria sopravvivenza. Soprattutto il suolo, nell'antichità, ha rappresentato una delle risorse naturali più importanti per le varie comunità nuragiche (LILLIU, 1988); la sua minore o maggiore suscettività agricola, vero e proprio fattore geografico, associata ad altri elementi climatici ed antropici favorevoli, ha costituito un polo di attrazione per l'uomo e pertanto ne ha orientato la locazione.

Uno studio dell'uso potenziale dei suoli permette quindi di ricostruire le caratteristiche ambientali in cui si sono sviluppati determinati insediamenti e consente inoltre di interpretare le attività antropiche su di essi praticate quali, ad esempio, l'agricoltura, l'allevamento e la pastorizia.

Queste considerazioni hanno offerto lo spunto per tentare di fornire un ulteriore contributo alla conoscenza sui rapporti intercorrenti tra l'ubicazione dei nuraghi e gli elementi geografici a loro ricollegabili. Si evince allora la necessità di ricostruire, per quanto è possibile, il contesto ambientale che esisteva nel momento in cui le comunità protostoriche decisero di stabilirsi in una determinata area.

In particolare, sulla base dell'impostazione metodologica sopraddetta, si vuole verificare in che modo gli insediamenti nuragici, già di per sé

strettamente legati a diversi altri fattori geografici (altimetria, distanza dal mare, approdi e porti naturali, sorgenti e corsi d'acqua minori o perenni, geo-litologia, geomorfologia, clima, esposizione al versante), siano in funzione anche dell'uso potenziale dei suoli.

Ci si è quindi attenuti alle informazioni presenti nella cartografia I.G.M.I. (rilevamento 1958-1963); nello specifico sono state consultate le tavolette in scala 1:25.000 per un'area che assumiamo come campione (Sardegna nord-occidentale).

Ciò, se da un lato ha comportato qualche immancabile omissione, dall'altro ha permesso un maggiore equilibrio delle informazioni senza nulla togliere alla validità dell'indagine. Non si dimentichi, infatti, che ricavare i dati dalle tavolette, dai Fogli I.G.M., dalle foto aeree a colori (scala 1:10.000) e dalle diverse carte tematiche incluse in svariate pubblicazioni avrebbe probabilmente prodotto risultati eterogenei da verificarsi poi necessariamente sul campo.

Il dettagliato esame delle carte topografiche dell'I.G.M. ha consentito di individuare un notevole numero di siti nuragici, che sono stati posti in relazione con il fattore dell'uso potenziale dei suoli, ritenuto particolarmente utile al fine di fornire informazioni sul tipo di economia presumibilmente praticata dalle popolazioni nelle diverse zone della Sardegna nord-occidentale, secondo i due tipi fondamentali relativi all'epoca nuragica: pastorizia e agricoltura/allevamento.

Questo è stato fatto raffrontando la cartografia nuragica su base I.G.M., a scala omogenea, da me rilevata, con la *Carta dei suoli della Sardegna* (ARU et Al., 1990) ovviamente dopo le opportune integrazioni e adeguamenti del fattore di scala.

Conseguentemente a questa elaborazione sono stati ipotizzati alcuni tipi di aree sfruttate o potenzialmente sfruttabili dalle comunità nuragiche a fini agro-pastorali e così suddivise:

- aree con suoli inadatti all'agricoltura (ovvero suoli idonei alla pastorizia ed all'allevamento);
- aree con suoli potenzialmente adatti ad uso agricolo (dopo migliorie: bonifiche e sistemazioni);
- aree con suoli particolarmente vocati ad uso agricolo.

La scala utilizzata per questa ricostruzione della Carta sull'uso potenziale dei suoli (Sardegna nord-occidentale) non consente un grandissimo dettaglio ma, ai fini della presente indagine, permette una visione significativa delle principali caratteristiche pedologiche ed ambientali.

La superficie complessiva della Sardegna nord-occidentale è di circa 3.710 kmq. Poiché il numero dei nuraghi censiti ammonta a 768, la densità media per tutta l'area campione esaminata è di circa 1 nuraghe ogni 4,83 kmq mentre quella della Sardegna centro-occidentale è di 1 nuraghe ogni 2,96 kmq (SECHI NUVOLE, 1992, p. 12); quella regionale a sua volta è di 1 nuraghe ogni 6,74 kmq (SECHI NUVOLE, 1992, p. 77).

Per motivi di praticità è stata stabilita una delimitazione rigidamente geometrica all'area oggetto della ricerca (in luogo di una delimitazione di tipo naturale o storico), facendola coincidere con i seguenti Fogli dell'I.G.M., in scala 1:100.000: 166 (Isola Asinara), 179 (Porto Torres), 180 (Sassari), 192 (Alghero) e 193 (Bonorva). In particolare, i nuraghi catalogati sono stati individuati nelle 51 tavolette alla scala 1:25.000, corrispondenti ai Fogli suddetti.

Dal punto di vista amministrativo il Foglio 166 (Isola Asinara) ricade interamente nella provincia di Sassari, così anche i Fogli 179 (Porto Torres), 180 (Sassari) e 192 (Alghero), mentre il 193 (Bonorva) ricade parzialmente anche nella provincia di Nuoro (con i comuni di Macomer, Bolotana, Bortigali).

Va ricordato che la cartografia presa in esame risale al periodo 1956-1963 e da allora alcuni limiti amministrativi sono cambiati con la formazione di nuovi comuni come Stintino, Tergu, ecc.; per questo motivo, evidenziando determinati elementi si assegnerà ad essi la loro odierna attribuzione territoriale.

La scelta di utilizzare la vecchia cartografia I.G.M. è stata determinata dalla necessità di uniformarsi il più possibile agli studi effettuati nell'ambito del già ricordato filone di ricerche legate alla distribuzione geografica dei nuraghi (BRANDIS, 1979).

Per lo studio dell'area in esame si sono utilizzati dati che, sebbene facciano riferimento a valori attuali di potenzialità dei suoli, in assenza di dati paleoambientali provenienti da scavi o carotaggi, sono gli unici che ci permettano di formulare ipotesi sul tipo di economia praticata dalle comunità nuragiche che risiedevano in quella regione, con un grado accettabile di approssimazione: infatti, se anche si considerino i cambiamenti che possono essere avvenuti in un periodo di tempo compreso tra 3500-4000 anni fa, essi non sono stati così radicali per quanto riguarda la potenzialità dei suoli.

Pur non trascurando l'influenza di fenomeni legati all'antropizzazione (es. disboscamenti, incendi, ecc.), si può tuttavia ipotizzare per le fasi della protostoria un'alta percentuale di roccia affiorante, dato che i

fenomeni di erosione possono aver causato, in alcune aree, limitate modificazioni della morfologia; ciò in funzione della velocità di alterazione dei substrati che è differente a seconda dei litotipi presenti nel territorio esaminato.

La velocità di alterazione dei substrati è lenta o assai lenta su quelli litoidi (graniti, arenarie, basalti, ignimbriti, ecc.), mentre risulta più veloce su quelli più teneri od incoerenti (marne, calcari marnosi, alluvioni, ecc.).

In accordo con la *Carta dei suoli della Sardegna* (ARU *et alii*, 1990) e con le 4 carte pedologiche (ridotte per motivi di praticità, ma la cui scala è a 1:100.000) ricavate dalla sopraddetta *Carta* ampliata e modificata con quelle tematiche, si sono potute delimitare tre aree differenziate (classi di attitudine) in funzione delle potenzialità dei suoli presenti. Abbiamo designato con il numero 1 le aree con suoli inadatti all'agricoltura, con 2 le aree con suoli potenzialmente adatti ad uso agricolo (dopo migliorie: bonifiche e sistemazioni), e con il numero 3 abbiamo rappresentato i suoli particolarmente vocati ad uso agricolo.

Classe di attitudine 1

I terreni ricadenti nella classe di attitudine 1, contrassegnata nell'area campione in colore grigio scuro (Sardegna nord-occidentale), si trovano su substrati calcarei, dolomitici, calcarei-dolomitici del Paleozoico e Mesozoico (Nurra), metamorfici (scisti, scisti arenacei, argilloscisti, ecc.) del Paleozoico (Nurra), intrusivi (granitici, granodioriti, leucograniti, ecc.) del Paleozoico; su rocce effusive acide (andesiti, rioliti, riolaciti, ecc.) e intermedie (fonoliti) del Cenozoico (Logudoro, Anglona, Marghine, ecc.); su rocce effusive basiche del Pliocene superiore e Pleistocene (Logudoro, altopiano di Campeda, ecc.); su calcari organogeni, calcareniti, arenarie e conglomerati del Miocene (Sassarese, Logudoro, Anglona, ecc.); su marne, arenarie, e calcari marnosi del Miocene (Sassarese, Logudoro, Anglona, ecc.) e su sedimenti litoranei dell'Olocene (lungo tutte le coste sarde in prossimità di paludi, lagune e foci di corsi d'acqua).

I suoli presenti nella classe di attitudine 1 sono caratterizzati da una morfologia accidentata, da aspra a subpianeggiante, con pendenze elevate (tra il 30% e il 60%) e a tratti fortemente incisa (su calcari organogeni, calcareniti, arenarie e conglomerati del Miocene presenti nel

Sassarese, Anglona, Logudoro, ecc.). Essi presentano una copertura rocciosa e pietrosa elevata, con suoli che vanno da poco a mediamente profondi con tessitura variabile: da franco sabbiosi a franco argillosi (Sassarese, Logudoro, ecc.), argillosi (Nurra, ecc.), da franco argillosi ad argillosi (Logudoro, Anglona, ecc.), franco argillosi (altopiano di Campeda, ecc.).

Dall'analisi della permeabilità di questi suoli risulta che la maggior parte di essi sono permeabili (da franco sabbiosi a franco argillosi, con roccia affiorante su marne, arenarie e calcari marnosi; da sabbioso franco a franco sabbiosi, su rocce intrusive); a seguire abbiamo suoli che vanno da permeabili a mediamente permeabili (da sabbioso franchi a franco argillosi su rocce metamorfiche del Paleozoico, su substrati effusivi acidi e intermedi del Cenozoico). Si rinvencono poi quelli che vanno da mediamente a poco permeabili (da franco argillosi ad argillosi su andesiti); infine abbiamo quelli poco permeabili (argillosi o argilloso limosi su sedimenti litoranei dell'Olocene e su calcari e dolomie). La potenzialità dei suoli che si desume dalla conseguente comparazione tra le diverse *Carte* è compresa tra le classi della capacità d'uso che va dalla VI all'VIII, relativa a suoli inadatti all'agricoltura e quindi vocati alla pastorizia ed utilizzabili come pascoli e bosco.

Per quanto riguarda la copertura vegetale dei suoli ricadenti nella classe di attitudine 1 è doveroso, per una maggiore comprensione, fare una distinzione di questi in:

- a) zone prevalentemente prive di copertura arbustiva ed arborea riscontrabile su calcari e dolomie del Paleozoico e del Mesozoico (Nurra, ecc.); lo stesso fenomeno si rivela sia su rocce effusive acide (Logudoro, Anglona, ecc.) sia su quelle effusive basiche del Pliocene superiore e del Pleistocene (Logudoro, altopiano di Campeda, ecc.) e sia su calcari organogeni, calcareniti, arenarie e conglomerati del Miocene (Sassarese, Logudoro, Anglona, ecc.);
- b) zone con scarsa copertura arbustiva ed arborea, localizzabili su formazioni metamorfiche del Paleozoico (Nurra, ecc.);
- c) zone con tratti di copertura arbustiva ed arborea, ubicate su rocce effusive basiche del Pliocene superiore e del Pleistocene (altopiano di Campeda, ecc.);
- d) zone pianeggianti o depresse caratterizzate da una copertura vegetale igrofila (*Phragmites australis*, *Juncus maritimus*, ecc.) ed alofila (*Salicornia europaea*, *Limonium* sp.) su sedimenti litoranei dell'Olocene (stagno di Pilo).

Classe di attitudine 2

I suoli appartenenti alla classe di attitudine designata con il numero 2, contrassegnata col colore bianco, si trovano sui seguenti substrati: calcari, dolomie e calcari dolomitici del Paleozoico e Mesozoico (Nurra, ecc.); rocce effusive acide (andesiti, rioliti, riodaciti, ecc.) e intermedie (fonoliti) del Cenozoico (Nurra, Logudoro, Anglona, Marghine, ecc.); calcari organogeni, calcareniti, arenarie e conglomerati del Miocene (Sassarese, Logudoro, ecc.); sabbie eoliche dell'Olocene lungo tutte le coste della Sardegna nord-occidentale (stagno di Pilo, Platamona, Marina di Sorso, Poglina, ecc.). I suoli rientranti in questa classe di attitudine sono caratterizzati da una morfologia che va da aspra a subpianeggiante e limitatamente da dolce ad ondulata, con roccia affiorante e terreni che vanno da poco profondi a profondi, da franco sabbioso argillosi ad argillosi (Nurra, ecc.); seguono quelli da poco profondi a mediamente profondi, da sabbioso franchi a franco sabbioso argillosi (Isola dell'Asinara); da mediamente a poco profondi, da franco sabbioso argillosi ad argillosi (Sassarese, Logudoro, ecc.); da profondi a poco profondi, da franco sabbiosi ad argilloso sabbiosi (Nurra, Logudoro, Anglona, Marghine, ecc.); infine terreni profondi, da sabbiosi a sabbioso franchi, lungo tutte le coste dell'area campione dovuti alle sabbie eoliche dell'Olocene.

Dall'analisi della permeabilità dei suoli risulta che la maggior parte di essi sono permeabili: permeabili (da sabbioso franchi a franco sabbioso argillosi, da franco sabbioso argillosi ad argillosi), da permeabili a molto permeabili (da sabbioso a sabbioso franchi), da permeabili a mediamente permeabili (da franco sabbiosi ad argilloso sabbiosi), da mediamente a poco permeabili (da franco sabbioso argillosi ad argillosi).

In questo caso la potenzialità d'uso dei suoli, che si desume dalla comparazione tra le diverse *Carte*, è compresa tra le classi di capacità d'uso II-VIII, con netta prevalenza delle classi VII e IV, relativa a suoli potenzialmente adatti ad uso agricolo, previe bonifiche e sistemazioni.

Per quanto riguarda la copertura vegetale dei suoli appartenenti alla classe di attitudine 2, possiamo fare una distinzione in:

- a) zone priva di copertura arbustiva ed arborea, ricadenti su substrati costituiti da sabbie eoliche dell'Olocene e quindi lungo tutte le coste dell'area campione (Stagno di Pilo, Platamona, Marina di Sorso, ecc.), su calcari organogeni, calcareniti, arenarie e conglomerati del Miocene (Sassarese, Logudoro, ecc.);
- b) zone con tratti di copertura arbustiva ed arborea, su rocce effusive acide ed intermedie del Cenozoico (Nurra, Logudoro, Anglona, Marghine, ecc.);

- c) zone con prevalente copertura arbustiva ed arborea, su calcari, dolomie e calcari dolomitici del Paleozoico e del Mesozoico (Nurra, ecc.).

Classe di attitudine 3

I suoli appartenenti alla classe di attitudine 3, contrassegnata con il colore grigio chiaro, ossia terreni particolarmente vocati ad uso agricolo.

Essi si trovano sui seguenti substrati: su rocce effusive acide ed intermedie del Cenozoico (diversi paesi del Logudoro), su marne, arenarie e calcari marnosi del Miocene (Codrongianus, Valledoria, ecc.), su alluvioni e su arenarie eoliche cementate del Pleistocene (Nurra, Piana del Coghinas, pianure costiere, ecc.), su alluvioni e su conglomerati, arenarie eoliche e crostoni calcarei dell'Olocene (lungo tutti i corsi d'acqua principali, Giave, Bonorva, ecc.).

Questi suoli sono caratterizzati da una morfologia variabile che va da subpianeggiante a pianeggiante, depressa, ondulata e dalla mancanza di rocciosità affiorante e da una tessitura fine. Essi sono per la maggior parte profondi con tessitura variabile: da argilloso sabbiosi ad argilloso (Sassarese, ecc.), da franco sabbiosi a franco sabbioso argilloso in superficie e da franco sabbioso argilloso ad argilloso in profondità (Piana del Coghinas, ecc.), da franco sabbiosi a franco sabbioso argilloso in superficie e da argilloso sabbiosi ad argilloso in profondità (Nurra, ecc.); suoli da profondi a mediamente profondi: da argilloso sabbiosi ad argilloso (Sassarese, ecc.); da mediamente profondi a profondi: da franco sabbiosi a franco sabbioso argilloso (Codrongianus, Valledoria, ecc.).

Dall'analisi della permeabilità dei terreni risulta che essi sono compresi in maggior misura tra quelli che vanno da permeabili a mediamente permeabili su argille, arenarie e conglomerati dell'Eocene, Oligocene e Miocene; su alluvioni ed arenarie eoliche cementate del Pleistocene; da permeabili a poco permeabili su alluvioni e su conglomerati, arenarie eoliche e crostoni calcarei dell'Olocene; su arenarie eoliche cementate del Pleistocene; suoli poco permeabili su alluvioni e su conglomerati, arenarie eoliche e crostoni calcarei dell'Olocene, su marne, arenarie e calcari marnosi del Miocene; suoli da poco a mediamente permeabili sulle alluvioni e su conglomerati, arenarie eoliche e crostoni calcarei dell'Olocene; suoli permeabili su alluvioni e su conglomerati arenarie eoliche e crostoni calcarei dell'Olocene.

La classe di attitudine è compresa tra quelle di capacità d'uso che vanno dalla I alla IV, relative a suoli particolarmente vocati ad uso agricolo.

Riguardo alla copertura vegetale si evince che essendo tali aree predisposte alle coltivazioni agrarie, esse sono già di per sé prive di vegetazione arbustiva ed arborea naturale.

I nuraghi in relazione all'attitudine dei suoli

Sovrapponendo i due elaborati cartografici tematici (carta dei suoli e carta nuragografica) si ottiene il seguente quadro di sintesi relativo alla maggiore o minore presenza di insediamenti nuragici in rapporto alle tre classi di attitudine contrassegnate, come già detto, con i seguenti numeri:

1 – aree con suoli inadatti all'agricoltura; in tale classe di attitudine sono stati rilevati 545 nuraghi, pari al 70,96%, con una densità dello 0,22 per kmq (o 1 nuraghe ogni 4,50 kmq). I suoli compresi in questa classe presentano una morfologia variabile che va da aspra a subpianeggiante con pendenze elevate e una prevalente rocciosità e pietrosità superficiale elevata; da ciò si deduce che in detta area essi erano potenzialmente incompatibili con le pratiche agricole e conseguentemente risultavano assai più adatti ad un'economia prevalentemente pastorale. Si conferma quindi, con dati oggettivi, quella che finora era soltanto una supposizione elaborata sulla scorta di evidenze indirette (raffigurazioni nei bronzei, raffronti con la tradizione etnologica, etc.): e cioè che quella nuragica dovette essere soprattutto una civiltà di pastori.

2 – aree con suoli potenzialmente adatti ad uso agricolo (dopo migliori: bonifiche e sistemazioni). In questa seconda classe di attitudine sono stati individuati 129 insediamenti nuragici, pari al 16,8%, con una densità dello 0,21 per kmq (o 1 nuraghe ogni 4,83 kmq). I suoli facenti parte di questa classe tendono ad essere poveri se non opportunamente valorizzati mediante interventi antropici. Il livello tecnologico della civiltà nuragica poteva consentire un minimo di trasformazione dei terreni, per cui questo tipo di suoli potevano essere idonei sia all'agricoltura che all'allevamento. Il dato indica che nella civiltà nuragica dovevano essere diffuse anche comunità ad economia mista agro-pastorale, secondo un modello ancora in uso ai tempi attuali nella Nurra (Carta Mantiglia, 1994).

3 – suoli particolarmente vocati ad uso agricolo; in questa terza classe di attitudine sono stati riscontrati 94 nuraghi, pari al 12,24%, con una densità dello 0,16 per kmq (o 1 nuraghe ogni 6,21 kmq). In tale classe ricadono i suoli particolarmente adatti alle coltivazioni agrarie con

una morfologia che va da pianeggiante ad ondulata e depressa. Dai dati sopraindicati si desume che questo tipo di terreni non erano particolarmente ricercati (si citano come esempio le aree depresse soggette ad inondazioni determinate forse da variazioni climatiche avvenute nel periodo in esame) in quanto non bisogna dimenticare che le comunità nuragiche, le quali erano organizzate territorialmente a livello cantonale, erano per vocazione bellicose e di conseguenza tendevano ad occupare suoli in posizioni dominanti, strategicamente più difendibili. Con ciò non si vuole negare che in regioni particolarmente vocate, come nel caso dei suoli calcarei-marnosi ed alluvionali delle aree collinari o nelle pianure litoranee o interne, si esercitasse una rudimentale agricoltura e di conseguenza si sviluppasse una civiltà agricola che gli archeologi oggi-giorno definiscono di modesta consistenza.

Conclusioni

Vi sono molti modi per avvicinarsi alla conoscenza «archeologica» di un territorio: tra questi la cartografia, che permette di cogliere, anche a grandi linee, informazioni assai utili per la comprensione e l'individuazione dei siti. I dati attuali sui terreni, sui modi di sfruttamento di un'area specifica attraverso il tempo, possono indubbiamente fornire importanti indicazioni per una lettura più esauriente dell'habitat in epoca preistorica.

Dall'osservazione e dai dati ricavati e desunti dalla costruzione della carta tematica si può affermare che la distribuzione degli insediamenti nuragici negli elaborati cartografici esaminati non è fondata su criteri irrazionali ma appare legata a precisi fattori geografici; tali ipotesi trova ulteriore conferma nei dati, inseriti in apposite schede informatiche che per problemi di spazio non vengono riportate.

In conclusione, lo studio dimostra come l'utilizzo di una carta dell'uso potenziale dei suoli odierna possa essere in grado di fornire preziosi dati che, con l'inevitabile approssimazione, apportino utili indicazioni per una ricostruzione del quadro economico-sociale delle comunità nuragiche e soprattutto le motivazioni che l'hanno indotte a stabilirsi in un determinato luogo.

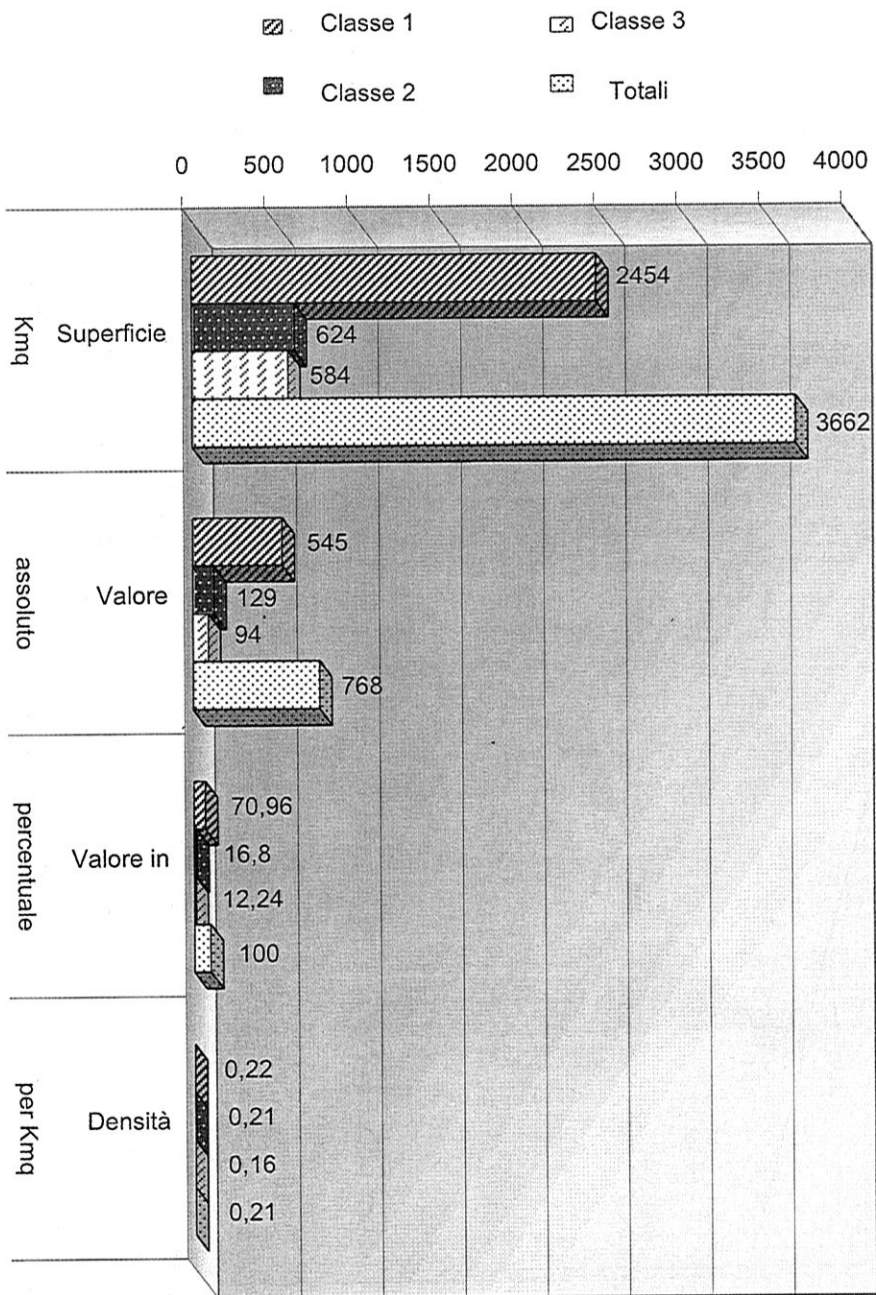


Fig. 1 - Densità per kmq dei nuraghi in relazione alle singole classi di attitudine dei suoli.

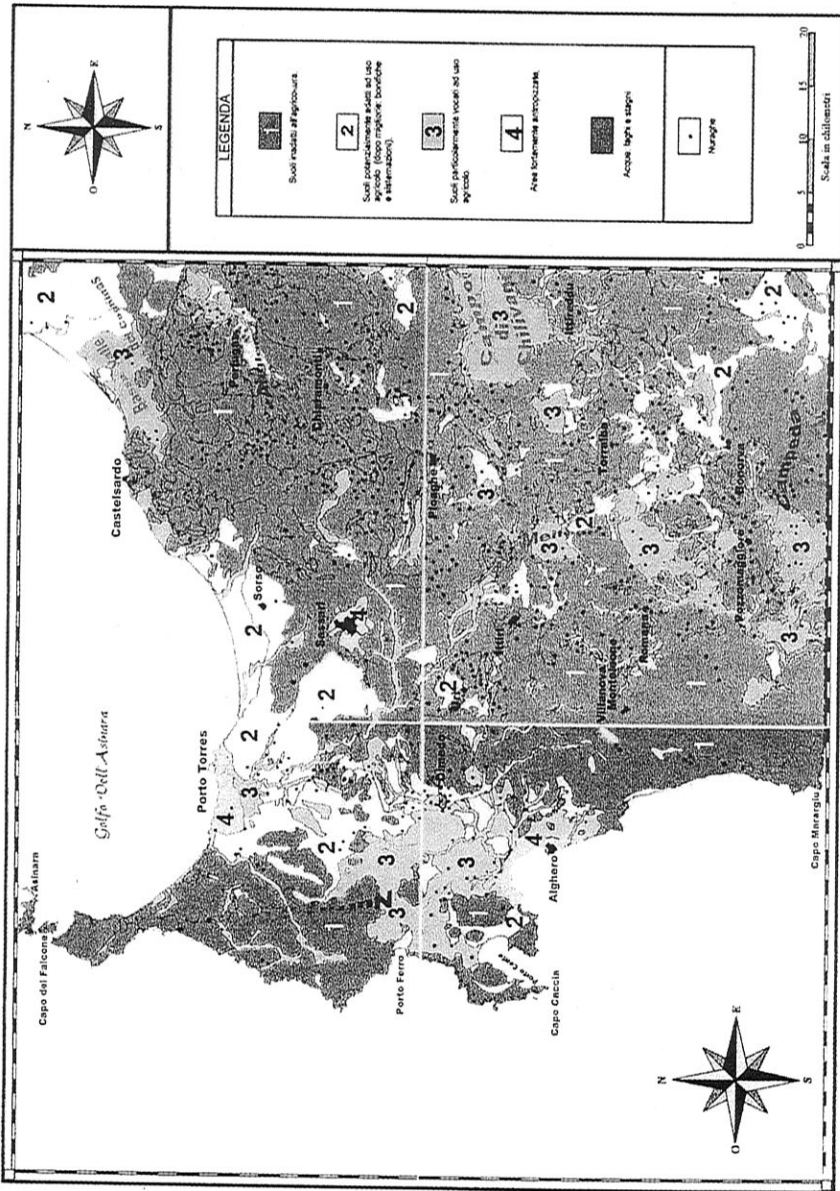


Fig. 2 - Carta pedologica della Sardegna nord-occidentale.

BIBLIOGRAFIA

- ARU *et alii*, *Carta dei suoli della Sardegna*, Firenze, S.EL.CA, 1990.
- BRANDIS P., *I fattori geografici della distribuzione dei nuraghi nella Sardegna nord-occidentale*, «Atti XXII Riun. Scient. Ist. It. di Preistoria e Protostoria», Firenze, Parenti, 1979, pp. 1-69 (estratto).
- BRANDIS P., *Problemi metodologici sulla geografia dei nuraghi*, in «Symposium on historical changes in spatial organization and its experience in the Mediterranean World», Roma, Napoli, 1982, pp. 1-12 (estratto).
- BRANDIS P, BRUNDU B., CARBONI D., *La penisola del Sinis (Sardegna): uno dei più significativi insediamenti nuragici*, Pubbl. dell'Ist. e Lab. di Geografia dell'Univ. di Sassari, n° 28, Sassari, Stamperia Artistica, 1995.
- CARTA MANTIGLIA G., *L'organizzazione tradizionale degli spazi produttivi nel "cuile" della "Nurra esterna"*, in *Studi in onore di Massimo Pittau*, vol. I, Università di Sassari, Facoltà di Lettere e Filosofia, Sassari, Stampacolor, 1994, pp. 181-192.
- CHERCHI A. *et alii*, *Carta geologica della Sardegna*, scala 1:250.000, Ente Min. Sardo e Ist. di Geol. Univ. di Cagliari, Firenze, S.EL.C.A., 1982.
- COCOZZA T. *et alii*, Schema stratigrafico strutturale del massiccio sardo-corso e minerogenesi della Sardegna, «Mem. Soc. Geol. It.», n. 13, Pisa, 1974.
- CONTU E., *L'architettura nuragica*, in AA. Vv., *Ichnussa. La Sardegna dalle origini all'età classica*, Milano, Garzanti-Scheiwiller, 1981 (2 edizione 1985), pp. 5-176.
- LE LANNOU M., *Patres et paysans de la Sardaigne*, Arrault, Tours, 1941; trad. di M. BRIGAGLIA, *Pastori e contadini di Sardegna*, Cagliari, Ed. Della Torre, 1979.
- LILLIU G., *La civiltà nuragica*, Sassari, Carlo Delfino editore, 1982.
- LILLIU G., *La civiltà dei Sardi dal Paleolitico all'età dei nuraghi*, Torino, Eri, 1988.
- MORI A., *Sardegna*, «Le regioni d'Italia», vol. XVIII, Torino, UTET, 1975.
- MELIS P., *Carta archeologica del comune di Sedini (SS)*, in «Archivio Storico Sardo», vol. XXXIX, Cagliari, 1998, pp. 35-76.
- MELIS R., TANDA G., *Esempio di cartografia finalizzata a valutare i rapporti tra ambiente fisico e siti archeologici nel territorio di Sedilo (Sardegna centrale)*, in «Boll. dell'A.I.C.», n° 93-94 Gennaio-Agosto 1995, pp. 125-133.
- MORAVETTI A., *Nota preliminare agli scavi del nuraghe S. Barbara di Macomer*, in «Nuovo Bullettino Archeologico Sardo», III, 1986, pp. 49-113.
- PANIZZA M., *Geomorfologia*, Bologna, Pitagora ed., 1992.
- PECORINI G., s.v. *Litologia*, commento alla tav. 4, in AA. Vv., *Atlante della Sardegna*, a cura di A. ASOLE-R. PRACCHI, Roma, 1980, pp. 9-12.
- PIETRACAPRINA A., *Atlante iconografico dei suoli della Sardegna*, Sassari, Ed. Gallizzi, 1980.
- PIETRACAPRINA A., s. v. *Pedologia*, commento alla tav. 5, in AA. Vv., *Atlante della Sardegna*, a cura di A. ASOLE-R. PRACCHI, Roma, 1971, pp. 12-13.

- PRACCHI R., *Contributo allo studio dell'insediamento umano in Sardegna. La Sardegna Sud-Occidentale*, parte I, «Contributo alla geografia della Sardegna», Pubbl. dell'Ist. di Geografia, Fac. di Lettere dell'Università di Cagliari, 1960.
- RIVOIRA G., *L'altra faccia della medaglia: molte pietre e radi boschi*, in AA. VV., *Sardegna, l'uomo e le montagne*, Sassari, Banco di Sardegna, 1985, pp. 207-218.
- SCANU G., *Aspetti geografici della redazione di una nuova carta di base dei nuraghi*, Pubbl. dell'Ist. e Lab. di Geografia dell'Univ. di Sassari, n° 22, Sassari, 1990.
- SECHI NUVOLE M., *I fattori geografici della distribuzione dei nuraghi nella Sardegna centro-occidentale*, Pubbl. dell'Ist. e Lab. di Geografia dell'Univ. di Sassari, n° 17, Sassari, 1986.
- SPINA G.B., *Aspetti geografici dell'uso potenziale di suoli in epoca nuragica*, Università degli Studi di Sassari, A.A. 1998-1999 (Tesi di laurea).