

ARCHEOLOGIA DEI PAESAGGI E APPROCCI COGNITIVI

STRUMENTI GIS E SISTEMI TEORICI DI ANALISI SPAZIALE A CONFRONTO

CON DOCUMENTAZIONE ARCHEOLOGICA DI ANTICO STAMPO

di Marco Anzalone,
Daniele Alaimo

Un'analisi spaziale del territorio circostante la città di Morgantina dall'Età del Bronzo fino al IV secolo d.C., ed è mosso anzitutto dalla carenza di informazioni su un territorio così ricco di storia e di evidenze archeologiche poco o per nulla indagate.

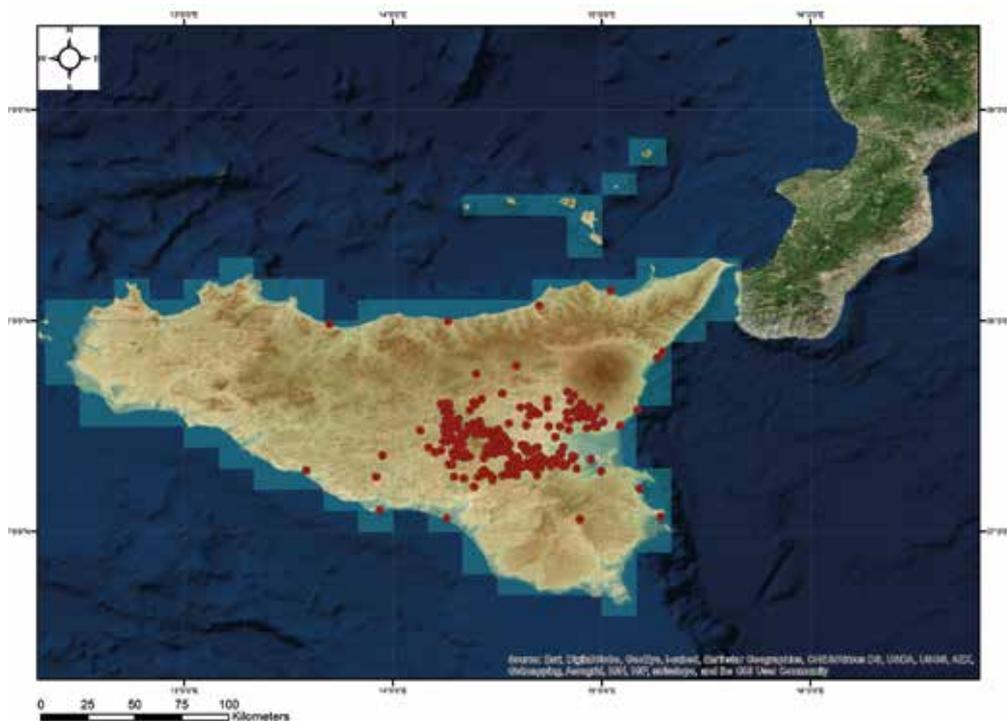


Fig. 1 - I siti catalogati su DTM del Barrington e foto satellitare.

La ricerca è caratterizzata dal tentativo di uso di strumenti GIS e di sistemi teorici di analisi spaziale, adottati usualmente dalle scienze geografiche moderne, per un tentativo di ricostruire la geografia antica, disponendo di una documentazione archeologica tanto carente quanto antiquata: il nostro intento non è quello predittivo ma la verifica dei risultati e della fattibilità di un simile approccio di fronte ad un record archeologico lacunoso e assolutamente non sistematico.

STRUMENTI UTILIZZATI E RACCOLTA DEI DATI

Come punto di partenza abbiamo provveduto a raccogliere dati alfanumerici e grafici al fine di compilare un DBMS in MS Access ideato e creato precedentemente dal Prof. Emanuele Brienza e in parte riprogettato ai fini della nostra ricerca. Grazie ai dati provenienti dall'*Atlas of the Greek and Roman World* del Barrington e dal Piano Territoriale Paesistico Regionale siamo riusciti ad identificare 223 siti all'interno di un'area delimitata da Enna a Nord-Ovest, Sophiana a Sud-Ovest, Lentini a Sud-Est e Paternò a Nord-Est.

Tali siti sono stati classificati in: centri principali; centri secondari; insediamenti di entità minore; resti di strutture con materiale sporadico; necropoli; fattorie; cave; luoghi di culto. Per l'epoca romana abbiamo inserito anche acquedotti; ponti; ville; *stationes* e *mansiones*. Per le informazioni sui siti stessi oltre alle fonti già citate ci siamo serviti dei *Morgantina Studies* (Bell 1981; Buttrey et alii 1989; Cuomo di Caprio 1992; Leighton 1993; Lyons 1996; Stone 2014) e dei vari articoli confluiti nell'*American Journal of Archaeology* (all'interno dei quali si trovano i risultati ottenuti dalla Missione Archeologica Americana dell'Università di Princeton iniziati nel 1955)¹, nonché della rivista *Kokalos*² ed altre pubblicazioni grazie alle quali abbiamo arricchito la do-

cumentazione grafica con l'inserimento nel database di planimetrie, piante, fotografie e quant'altro. Purtroppo, le varie informazioni provenienti dai siti sono risultate spesso insufficienti, poiché mancano pubblicazioni definitive degli scavi e nel migliore dei casi si dispone solo di pubblicazioni preliminari. A questi dati si aggiungono le informazioni desunte dal Piano Territoriale Paesistico Regionale della Sicilia³, ove nella zona sono riportati anche i risultati, pressoché inediti del *Morgantina Survey* (Thomson 2002).

Per quanto riguarda invece la piattaforma GIS ci siamo serviti del software *ArcGis 10.2* della ESRI, in cui abbiamo inserito come base per il nostro lavoro il DTM del *Barrington* (Cfr. Fig. 1) ove ogni *pixel* presenta non soltanto le coordinate x e y, ma anche l'elevazione: il sistema di riferimento (sistema di coordinate proiettate) è il WGS84, con datum geografico Monte Mario Italy 2, mentre ad un pixel corrisponde un'area quadrata di 20x20m.

Sono poi state introdotte all'interno del GIS le tavole della Carta Tecnica Regionale Siciliana, realizzate in formato vettoriale in scala 1:10.000 e riferite al sistema nazionale Gauss-Boaga; da queste sono state estrapolate diverse carte tematiche, tra cui una che comprendesse solo le informazioni altimetriche, una in grado di dare informazioni circa l'idrografia, due ancora di utilizzo del suolo (mettono infatti in evidenza il costruito antropico, nonché la vegetazione e le colture attualmente presenti nella zona) ed una che mostrasse la viabilità moderna (Cfr. Fig. 3).

Per il posizionamento dei siti sono state inserite anche le tavole IGM (fogli N.268 e269 in formato *raster*, con datum geografico ED50); tali tavolette sono state georeferenziate rispetto alle suddette tavole della CTR; realizzate nel 1940 e aggiornate nel 1966, oltre a fornirci l'indicazione dei siti e dei toponimi sono state particolarmente utili per comprendere come fosse il territorio prima dei grandi stravolgimenti strutturali ed infrastrutturali avvenuti negli anni successivi, come ad esempio la costruzione dell'autostrada Palermo-Catania; ritraggono quindi una situazione poco industrializzata, quasi anteguerra, configurandosi come un vero *layer* storico-cartografico (Cfr. Fig. 2).

ANALISI ED ELABORAZIONE DEI DATI

Un GIS in cui si fosse tenuto conto soltanto dei siti sarebbe stato tuttavia incompleto; abbiamo ritenuto necessario tener conto della viabilità antica fra gli insediamenti nei vari periodi; si è quindi utilizzata inizialmente la viabilità supposta dal *Barrington* e da altri autori come l'Uggeri. Tali fonti, congiunte all'osservazione ed all'analisi dell'immagine satellitare e della geomorfologia del territorio, hanno permesso di ipotizzare una nuova fitta rete di comunicazione, rispettando i principi della *less cost analysis*: spesso si è voluto supporre un percorso non dissimile da quello delineato da vie

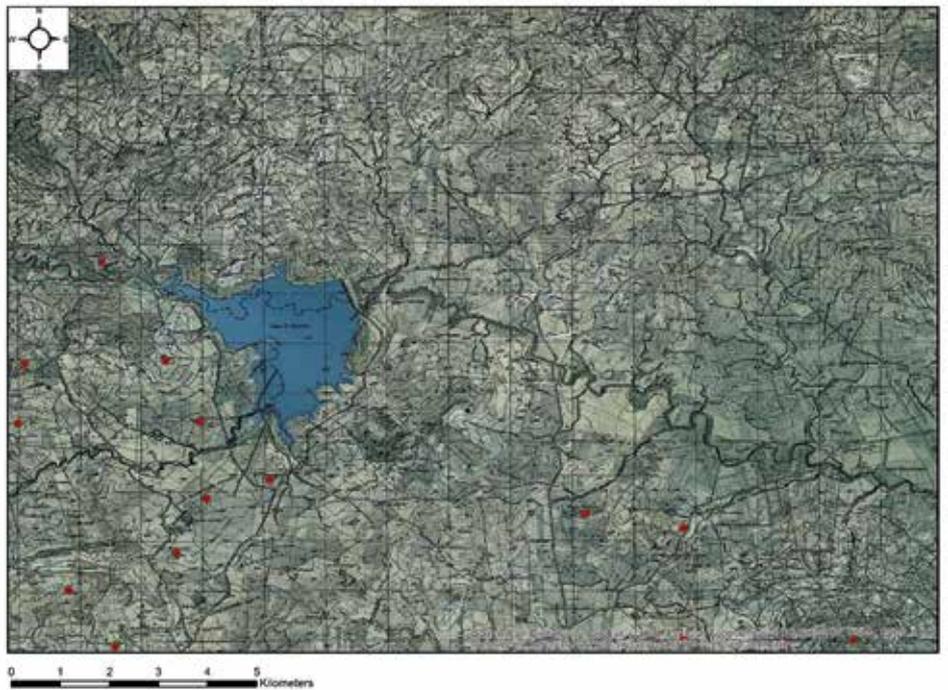


Fig. 2 - I siti catalogati su tavolette storiche IGM e su foto satellitare

tuttora percorribili; questo perché ancora oggi, come in passato, spesso si scelgono vie che tengano conto dell'andamento naturale del terreno. Certo in presenza di interventi antropici contemporanei come ponti, gallerie, lavori di sbancamento e bacini artificiali, è impossibile postulare la presenza di percorsi antichi, che tranne casi eccezionali, aggiravano gli ostacoli naturali (Cfr. Fig. 4).

Una volta raccolte tutte le informazioni si è passati alla realizzazione delle mappe di periodo. Per far ciò è risultato necessario interrogare il software tramite delle *query* in linguaggio SQL, al fine di selezionare solo i siti di un dato periodo; questa la struttura della *query*: `SELECT FID FROM SITIDBASE link WHERE Inizioper is < > 0 AND WHERE Inizioper is < = n AND WHERE Fineper is > = n`, dove n è il valore numerico indice di un determinato periodo (es. Il numero 1 sul *database* indica il periodo del bronzo antico); ciò ha reso possibile differenziare i siti per la loro funzione e cronologia⁵ (Cfr. Fig. 5).

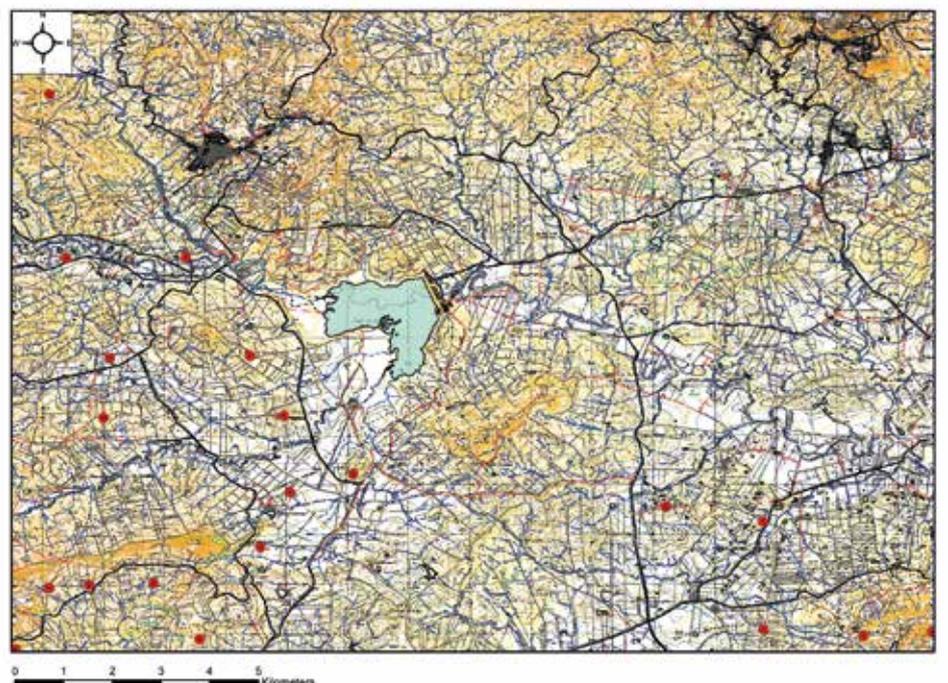


Fig. 3 - I siti catalogati su layers ricavati da CTR

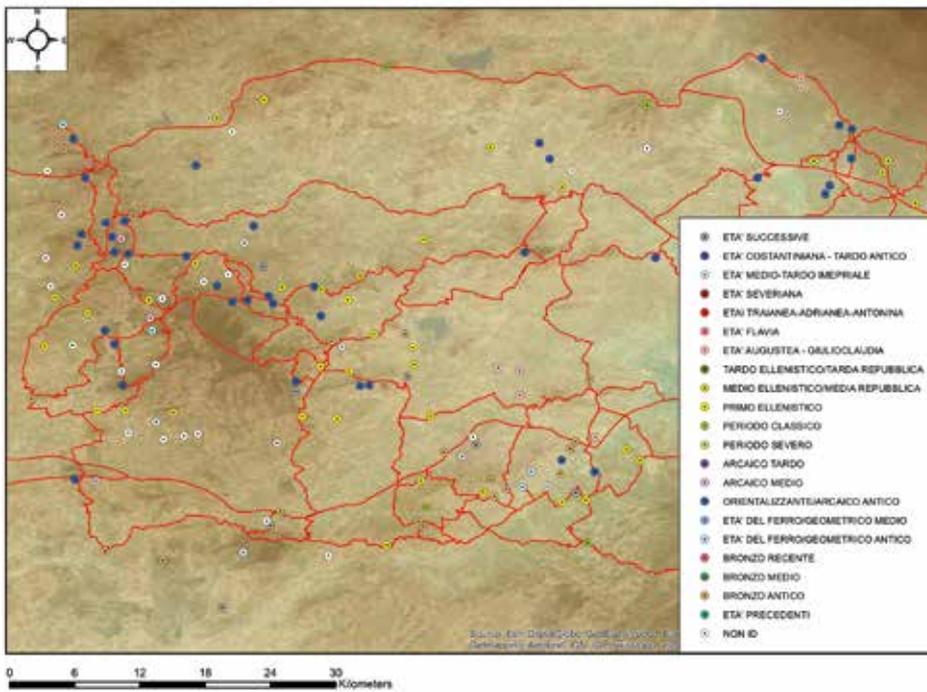


Fig. 4 - Mappa complessiva delle cronologie e delle strade ipotizzate.

All'interno dei vari *layers* cronologici sono successivamente stati differenziati i siti di primo livello fondamentali per la successiva realizzazione dei poligoni di *thiessen* e di *buffer zones* (Cambi 2011).

Il sistema teorico di Alfred H. Thiessen si è rivelato in questo caso molto utile per comprendere quali fossero i confini ideali del territorio di ciascun sito; che questo corrispondesse o meno alla realtà dei fatti è proprio ciò che abbiamo cercato di comprendere.

E' stato necessario uno sforzo interpretativo nella definizione di un *layer* per ciascun periodo storico contenente solo i siti principali, ossia quelli che si presentavano come insediamenti o insediamenti con necropoli, al fine di riuscire a comprendere quali potessero esser posti su uno stesso piano. Teoricamente infatti queste operazioni debbono svolgersi su elementi di pari livello: data l'incompletezza delle informazioni archeologiche pregresse non era possibile conoscere esattamente l'estensione di tali insediamenti, abbiamo provato quindi a dare loro una migliore definizione avvalendoci dei dati raccolti che sono stati analizzati

RISULTATI

La realizzazione del GIS ha portato quindi ad un ampliamento delle prospettive di indagine, riuscendo a ricollegare fra loro situazioni apparentemente molto lontane; la possibilità di scandagliare il territorio tramite questo "grandangolo" ha permesso di trarre ipotesi circa le dinamiche insediamentali del circondario di Morgantina, nonché sulla fitta rete viaria che avrebbe dovuto, idealmente, collegare un numero consistente di siti nei diversi periodi.

Per quanto concerne una fase di transizione tra l'Età del rame finale e del Bronzo antico, i siti sono attestati prevalentemente presso località di media altitudine, sintomo dell'assenza di particolari minacce; al contrario nelle più recente fase castellucciana gran parte dei villaggi preferisce stanziarsi su siti d'altura per esigenze difensive. L'area di Morgantina evidenziata dall'analisi spaziale in questa fase, risulta troppo ampia e fa ipotizzare la presenza di altri siti: ad uno sono forse riferibili i resti poco indagati presso Contrada Scoppina; un altro nucleo abitativo è ipotizzabile lungo la via che collegava, in via congetturale, Cozzo Matrice e Contrada Cuba Muglia. Appare certo che le acque del Gornalunga, così come la cava di selce e ossidiana presso Masseria Mendola Sottano, fossero già in età del Bronzo sotto il controllo della futura Morgantina.

Questo controllo rimarrà inalterato anche in età del ferro (lo dimostrano anche le analisi chimiche dei manufatti inerenti a questo periodo, che sembrerebbero ricondurre ad un utilizzo delle argille formatesi nelle rive del corso d'acqua (Bruno 1998), nonostante il forte restringimento del territorio a favore di nuovi insediamenti d'altura: trattasi forse di nuove fondazioni autoctone stimolate dall'arrivo delle popolazioni italice. In taluni casi la vicinanza fa ipotizzare l'esistenza di insediamenti minori aventi un rapporto sussidiario con la futura Morgantina.

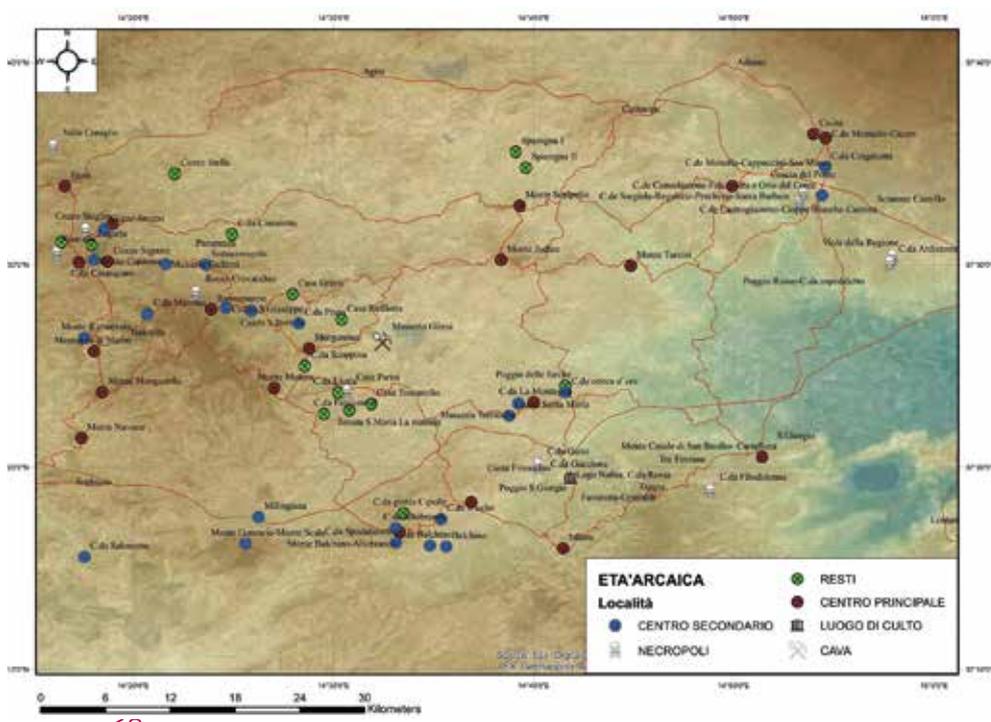


Fig. 5 - Mappa di periodo (età arcaica) e della relativa viabilità ipotizzata.

Per l'età arcaica è stato possibile differenziare più chiaramente i siti principali dai secondari, facilitando non poco la lettura dei processi insediamentali; appartengono ai primi tutti quelli che iniziano ad assumere le sembianze di vere e proprie città, o comunque di centri fortificati. Tale cambiamento è legato all'arrivo dei Greci in Sicilia, e proprio al periodo arcaico sarebbero da ricondurre i resti della cittadella di Serra Orlando a Morgantina; le strutture in pietra attesterebbero inoltre un utilizzo, già in questa fase, della cava di pietra dell'odierna Masseria Giresi.

Lo scenario muta completamente in età Classica e nel primo ellenismo e sembra corrispondere a quanto tramandato dalle fonti storiche; in seguito alla distruzione di Ducezio ed alla ricostruzione della Città grazie a Timoleonte, il sito sembra aver ampliato molto i propri confini, complice il decadimento di alcuni centri limitrofi. Sul lato opposto la probabile via di comunicazione che doveva condurre ad Assoro rappresentava il confine occidentale della *chora* di Morgantina mentre lungo la strada il coevo centro satellite di Collina della Moneta poteva svolgere una funzione di controllo.

Il confine sud-est era molto probabilmente delimitato dal corso del fiume Pietrarossa. La crescita della città è riflesso di un incremento della produzione economica, della ricchezza e del commercio che essa instaura con le altre comunità sia della Sicilia che di tutto il Mediterraneo. Conseguenza della conquista romana e della peste del 212 a.C. fu la distruzione e lo spopolamento di alcune città della Sicilia, tra cui Morgantina che sembra venire totalmente abbandonata attorno al 50 d.C.

Nonostante ciò si continua a produrre grano, come documentato dalla presenza della fattoria di Casalguismondo Sottano, inclusa dalla nostra analisi spaziale per questo periodo nel territorio di Morgantina. Il sito di Centuripe, invece, così come documentato dalle fonti storiche ed archeologiche, accresce proprio ora la sua importanza perché favorito dalla politica di Roma: potremmo ipotizzare quindi che alcuni proprietari terrieri centuripini abbiano occupato parte del territorio di Morgantina, in particolar modo con la costruzione di una villa in località Ventrelli. Nel periodo costantiniano, infine, grazie ad un processo di dispersione verso la campagna già iniziato in età imperiale, la presenza di siti urbani diventa più rada a favore di ville legate al latifondo: Centuripe perde la sua importanza mentre l'area di Morgantina, così come si deduce dall'analisi spaziale, ri-

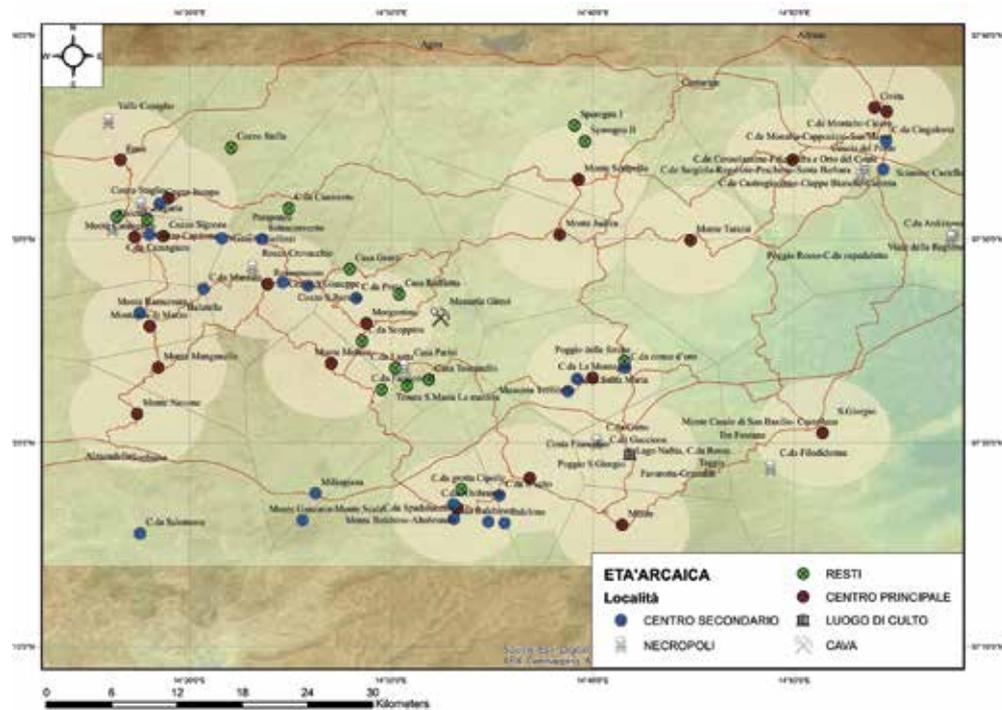


Fig. 6 - Età arcaica, buffer analysis e poligoni di Thiessen per la disposizione degli insediamenti

cade nell'influenza della Villa del Casale di Piazza Armerina e, in minima parte, nella *mansio Capitoniana*, confermando il processo di antropizzazione delle campagne interne.

CONCLUSIONI

Questo lavoro oltre a farci comprendere i processi necessari ad una ricostruzione digitale del territorio antico attraverso i sistemi informativi geografici, ci ha fornito l'occasione di sperimentare differenti soluzioni: al fine di ricreare una realtà non più percepibile abbiamo combinato le funzioni del buffer e dei poligoni di Thiessen per una maggiore comprensione del territorio nelle sue diverse fasi storiche, cercando di ricreare gli ipotetici confini delle *chorai* e i rapporti che i siti stabilivano tra loro.

La vera sfida è stato il dover rielaborare una documentazione pregressa raccolta in maniera tradizionale attraverso dei sistemi informatici ben più moderni; qui indispensabile è risultata la capacità dell'archeologo nel comprendere i limiti di tradizione e innovazione, cercando il miglior approccio possibile per una loro coesistenza.

NOTE

1 Si vedano gli articoli dell'*American Journal of Archaeology* dal n.61 del 1957 al n.83 del 1979

2 Si vedano le riviste del *Kokalos* dal Vol.I del 1955 al Vol.XLVII-XLVIII Tomo II del 2009

3 <http://www.regione.sicilia.it/beniculturali/dirbenicult/bca/ptpr/lineeguida.htm>

4 http://awmc.unc.edu/awmc/map_data/

5 Quest'ultima suddivisa in: età del Bronzo, età del Ferro, età Arcaica, età Classica-primo Ellenismo, età Repubblicana, età Imperiale ed età Costantiniana.

BIBLIOGRAFIA

Atzeni P., Ceri S., Paraboschi S., Torlone R., (2009) *Base di dati. Modelli e linguaggi di interrogazione*, Milano, McGraw-Hill

Bell M. (1984) *Morgantina Studies, Volume I: the terracottas*, Princeton, Princeton university press

Brienza E. (2013) *Archeologia e Beni Comuni in Fondazione Lelio e Lisli Basso - Issoco, Tempo di beni comuni, vol. 1*, Roma, Ediesse

Brogiolo G.P. (2014) Nuovi sviluppi nell'archeologia dei paesaggi: l'esempio del progetto APSAT (2008-2011), *Archeologia Medievale* **XLI**, 11-22

Bruno G. (1998) Caratteri geologici e idrogeologici dell'area archeologica di Morgantina (Sicilia centrale) in Livadie C. A., Ortolani F. (eds.), *Il sistema uomo-ambiente tra passato e presente*, Bari, Edipuglia

Buttrey T.V., Erim k., Groves T. and Ross Holloway R. (1989), *Morgantina Studies, Volume II: the coins*, Princeton, Princeton university press

Cambi F. (2011) *Manuale di archeologia dei paesaggi. Metodologie, fonti, contesti*, Roma, Carocci

Casagrande L. (2012) *Gis open source. Grass Gis, Quantum Gis e Spatialite. Elementi di software libero applicato al territorio*, Palermo, Flaccovio Dario Editore

Citter C. (2012) Modelli predittivi e archeologia postclassica: vecchi strumenti e nuove prospettive, in Redi F. Forgiione A., *Atti del VI Congresso Nazionale di Archeologia Medievale (L' Aquila 12-13 settembre 2012)*, Firenze, All'Insegna del Giglio, pp. 12-15.

Chapman H. (2009) *Landscape Archeology and GIS*, Stroud.

Costa P., La Rocca R.A., Pascale C., Santucci A., Santini L., Papa E., Fistola R., Papa R. (2011) *Gis. Teoria ed applicazioni per la pianificazione la gestione e la protezione della città*, Napoli, Gangemi editore

Cuomo di Caprio N. (1992) *Morgantina Studies, Volume III: late hellenistic potters' kilns and workshops*, Princeton, Princeton university press

Dainelli N. (2008) *Cartografia numerica: manuale pratico per l'utilizzo dei GIS*, Palermo, Flaccovio Dario editore

Fantozzi P.L. (2013), *Georeferenziare i dati geografici con ArcGIS : problemi cartografici e metodi di soluzione tramite l'uso di ArcGIS 10.1*, Palermo, Flaccovio Dario editore

Fronza V., Nardini A., Valenti M. (2009) *Informatica e archeologia medievale: l'esperienza senese*, Firenze, All'insegna del giglio

Giorgi E. (2009) *Groma2. In profondità senza scavare. Metodologie di indagine non invasiva per l'archeologia*, Bologna

Graci G., Pileri P., Sedazzari M. (2008) *GIS e ambiente. Guida all'uso di ArcGIS per l'analisi del territorio e la valutazione ambientale*, Palermo, Flaccovio Dario editore

Leighton R. (1993) *Morgantina Studies, Volume IV: the protohistoric settlement on the Cittadella*, Princeton, Princeton university press

Lyons C.L. (1996) *Morgantina Studies, Volume V: the archaic cemeteries*, Princeton, Princeton university press

Orlandi T. (2009) *Informatica archeologica e non archeologica, Archeologia e Calcolatori N.20*, 17-26

Stone S.C. (2014) *Morgantina Studies, Volume VI: the hellenistic and roman fine pottery*, Princeton, Princeton university press

Thomson S. (2002) *The Metapontino and Morgantina Archaeological Survey Projects (Basilicata and Sicily)*, in Attema P., *New Developments in Italian Landscape Archaeology: Theory and Methodology of Field Survey, Land Evaluation and Landscape Perception, Pottery Production and Distribution*, Oxford, Archaeopress

Uggeri G. (2005), *La viabilità della Sicilia in età Romana*, Lecce, Congedo

Volpe G., Goffredo R. (2014) *La pietra e il ponte. Alcune considerazioni sull'archeologia globale dei paesaggi*, *Archeologia Medievale* **XLI**, pp. 39-53

ABSTRACT

The study focuses on Morgantina and the surrounding area, from the Bronze Age until the fourth century A.D., a study motivated by lack information about an area so rich in history and archaeological evidences, not all investigated. The research is characterized by the attempt to use GIS tools and theoretical systems of spatial analysis, usually adopted by modern geographical science; instruments that we tried to use for an ancient geography's reconstruction, having a so lacking and antiquated archaeological documentation: our intent it's not predictive, but it's a verification of the results of this approach opposite to an incomplete and messy archaeological record.

PAROLE CHIAVE

ARCHEOLOGIA DEL PAESAGGIO; GIS; TERRITORIO

AUTORE

MARCO ANZALONE
MARCOTAG92@LIVE.IT
DANIELE ALAIMO
ALAIMO.DANIELE@LIBERO.IT

We're designing the future of cultural heritage

Modelli di fruizione per il patrimonio culturale
Heritage Content System. Web. Mobile. Virtual Reality.

Heritagee

SMART CULTURAL HERITAGE
www.heritage-srl.it

