

GIOVANNA PIZZIOLO

RASSEGNA BIBLIOGRAFICA

Introduzione

Questa rassegna è suddivisa in due gruppi tematici allo scopo di orientare il lettore nella vasta produzione bibliografica relativa ad esperienze e riflessioni teoriche e metodologiche che gli utilizzatori di Sistemi Informativi Geografici applicati all'archeologia del paesaggio hanno prodotto nell'ultimo ventennio. Tale produzione indica una crescita esponenziale degli studi applicativi e una continua espansione dei campi di sperimentazione, al contempo accompagnate da una ricca lettura epistemologica e da una stimolante riflessione teoretica sul significato e sulle possibili implicazioni di tali studi. Infatti, nonostante la relativa giovinezza di questa disciplina, la mole di letteratura al riguardo è ampia e articolata, tanto da rendere impossibile in questa sede un commento a ogni singola segnalazione bibliografica. Si è proceduto perciò a raggruppare la bibliografia per argomento, basandosi sulle specifiche tematiche emerse durante le attività dei workshops.

Il primo gruppo (sezioni I-III) comprende opere e contributi relativi specificamente ai GIS applicati all'archeologia del paesaggio ed è suddiviso in tre sezioni dedicate alle opere generali, agli apporti teorici e ai casi di studio di tipo sia strettamente speculativo che gestionale. Il secondo gruppo comprende invece opere e contributi relativi al GIS e all'archeologia del paesaggio analizzati come ambiti disciplinari a sé stanti allo scopo di fornire al lettore indicazioni utili alla comprensione della natura di questi ambiti disciplinari. Questo gruppo include anche gli apporti relativi alle discipline affini che contribuiscono a questi studi. L'insieme è suddiviso in quattro sezioni dedicate ai contributi teorici, metodologici, tecnici e delle scienze ambientali.

La prima sezione è dedicata alle opere generali che hanno in qualche modo costituito un riferimento basilare, sia teorico che applicativo, allo sviluppo dei GIS nel campo dell'archeologia del paesaggio. Dopo stimolanti – ma tutto sommato isolate – esperienze avvenute negli anni Ottanta, il primo importante impatto del GIS nella comunità scientifica archeologica è segnato nel 1990 dalla pubblicazione curata da Allen, Green e Zubrow, che oltre ad un inquadramento teorico e metodologico, presenta dei casi di studio – per la maggior parte realizzati in contesti americani – con un focus di tipo regionale. Si delinea così negli studi su base regionale una tipicità applicativa che caratterizza anche le esperienze europee, ben rappresentate – nell'ottica delle tematiche affrontate nei workshop – dalla pubblicazione curata da Lock e Stancic nel 1995. Nella seconda metà degli anni Novanta si sviluppano sempre più anche in ambito europeo applicazioni di vario orientamento, in cui gli aspetti più allettanti del GIS – ovvero la gestione, la valorizzazione, lo studio, la modellizzazione e l'analisi interpretativa e predittiva del patrimonio archeologico – ed in particolare la sua capacità di analisi e l'efficace comunicazione attraverso i suoi prodotti, sono sperimentati con diverse modalità e applicazioni tecnologiche. In questo panorama la consapevolezza dell'evolversi delle tecnologie induce a centrare l'attenzione non sulle caratteristiche tecniche degli strumenti a disposizione, ma ad enucleare il pensiero che struttura le applicazioni. Tuttavia, come emerge dalle esperienze europee trasmesse nel POPULUS Project (che ha portato all'edizione nel 1999 del volume *Geographical Information Systems and Landscape Archaeology*, edito da Gillings, Mattingly e Van Dalen), la dicotomia tra GIS visto come strumento e GIS analizzato solo dal punto di vista dell'impostazione teoretica è in realtà superata dall'attenzione che la comunità scientifica ha posto nella relazione stessa tra archeologia del paesaggio e GIS, indicando quest'ultimo come parte integrante della ricerca. Tale tendenza diviene sempre più evidente se si consultano le più recenti edizioni degli Atti delle conferenze internazionali CAA, *Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology*. Queste conferenze costituiscono un appuntamento annuale fondamentale per mettere a confronto esperienze e orientamenti della ricerca, che si è dimostrata sempre più aperta ad approcci interdisciplinari ed alla esplorazione virtuale del paesaggio. Nel panorama italiano esperienze significative sono avvenute sia nel campo della gestione territoriale del patrimonio archeologico che nelle ricerche orientate alla ricostruzione del paesaggio, come è emerso dalle esperienze censite dalla Moscati (1998) nel numero 9 di «Archeologia e Calcolatori», svolte in

particolare per il progetto *Caere*. Questo numero della rivista offre infatti una visione esaustiva delle attività in corso in quegli anni in Italia, presentando inoltre un quadro sistematico sulla ricerca internazionale. Complessivamente, il carattere interdisciplinare insito negli studi di archeologia del paesaggio emerge in molte delle pubblicazioni riportate in questa rassegna, includendo fra quelle generali anche i testi che hanno un'impostazione di studio propria delle scienze sociali.

La seconda sezione raccoglie i riferimenti bibliografici di carattere prevalentemente teorico, da cui emerge la riflessione sull'uso e le potenzialità dei GIS per l'archeologia del paesaggio. Il dibattito sul rischio di determinismo e i tentativi di formulazione verso approcci cognitivi ben gestibili rispetto ad un ambiente GIS resta vivo fra gli autori citati. I temi più catalizzanti risultano essere l'esplorazione e la percezione del paesaggio attraverso analisi e approcci diversi, quali ad esempio la visibilità, il calcolo del costo umano al movimento nello spazio, e il rapporto fra l'uomo e le risorse del territorio. In questi contesti risulta particolarmente stimolante il rapporto e lo sviluppo sinergico di tecnologie diverse volte alla manipolazione della realtà virtuale. La riflessione si è inoltre articolata verso una seria autocritica del potenziale comunicativo insito nel GIS rispetto ai contenuti della ricerca. Queste suggestioni risultano particolarmente interessanti anche quando sono orientate verso lo studio della definizione di fenomeni ed entità archeologiche che non risultano definibili attraverso la semplice logica booleana.

Il dibattito emerso nella sezione teorica trova pieno riscontro nei casi di studio presentati nella terza sezione. In particolare, per quanto riguarda la prima sottosezione, dedicata agli studi mirati alla ricerca speculativa del paesaggio archeologico, le analisi presentate mettono a disposizione della comunità scientifica i diversi criteri analitici adottati ed evidenziano i reali contenuti innovativi prodotti dalla ricerca. Fra le applicazioni presentate, quelle di natura predittiva hanno avuto uno sviluppo crescente anche per il coinvolgimento delle amministrazioni locali responsabili della pianificazione del territorio. A questa sono dedicate parte delle pubblicazioni riportate nella seconda sottosezione, in cui l'aspetto gestionale della ricerca archeologica è particolarmente evidenziato, mostrando casi di integrazione complessa dei dati archeologici sia a scala di scavo che territoriale. Tale aspetto è intrinsecamente legato alla redazione di cartografia archeologica in cui il ruolo del GIS diviene fondamentale. Le applicazioni sono rivolte anche alla gestione dei dati in contesti urbani, dove la pluri-

stratificazione delle informazioni porta ad una architettura dei modelli concettuali complessa e articolata, specialmente se rivolta anche ad attività di tutela del patrimonio. La ricerca di uno standard di gestione delle informazioni il più possibile condiviso resta oggetto di sperimentazioni e di dibattito.

Il secondo gruppo (sezioni IV-VII) mette in luce l'interdisciplinarietà che caratterizza gli studi di archeologia del paesaggio e le sue applicazioni GIS. Questa impostazione emerge particolarmente nella quarta sezione, dedicata agli apporti teorici di altre discipline, in cui si evidenzia come ad esempio l'approccio antropologico sia proficuamente assorbito all'interno dei dibattiti teorici sulle ricostruzioni cognitive del paesaggio. In questo senso si ricorda l'eco che i contributi di diversi autori, quali ad esempio, Renfrew, Zubrow e Tilley hanno avuto in tante riflessioni e casi applicativi GIS. Per quanto riguarda l'apporto che le analisi spaziali di natura geografica e statistica hanno dato all'archeologia, basti citare Hodder e Orton che fin dagli anni Settanta hanno gettato le basi affinché tale approccio arricchisse le potenzialità delle analisi distributive; tale innovazione metodologica, anche se ormai sottoposta a critica e rielaborata, ha lasciato una traccia nei successivi studi. La sezione ospita anche alcuni testi basilari del panorama italiano sull'archeologia del paesaggio, che viene esaminata nella sua complessità di disciplina di confine nella quale interagiscono diverse metodologie di prospezione, analisi e sintesi delle tracce lasciate dalle dinamiche del rapporto fra uomo e territorio nel passato.

La quinta sezione si concentra principalmente sui contributi metodologici alla ricerca provenienti da discipline vicine. In questo insieme emerge l'apporto che il *remote sensing* ha dato allo sviluppo di applicazioni orientate alla indagine esplorativa e alla prospezione del territorio, dimostrando l'efficacia di queste tecniche specialmente per zone di difficile accesso. L'elaborazione di fotografie aeree ed immagini da satellite sviluppata attraverso il GIS ha spesso fornito i dati e la chiave di lettura necessari per l'interpretazione dei paesaggi archeologici, rendendo disponibili informazioni sulle caratteristiche del terreno non rilevabili attraverso altri strumenti d'indagine. Nell'ampio ventaglio di esperienze e metodologie presentate nella sezione il volume curato da Campana e Forte (2001) offre sia informazioni introduttive sui principi e strumenti basilari per operare con il *remote sensing* che una serie di casi di studio corredati da riferimenti utili reperibili in Internet. Un altro apporto alla

disciplina è dato dalle possibili analisi volte alle ricostruzioni ambientali dei paesaggi archeologici. In questo senso i contributi provenienti da varie discipline (si veda Leveau, Trément, Walsh e Barker 1999) quali ad esempio la geomorfologia, la paleoecologia, l'archeozoologia, la paleobotanica, possono confluire insieme ad altre tecniche di analisi non distruttive all'interno di un Sistema Informativo Geografico apportando stimolanti procedure analitiche e contribuendo alla discussione sul superamento di fattori di scala spaziale e temporale, come anche del concetto di "limite definito" relativamente alla descrizione geometrica dei fenomeni.

La sesta sezione è dedicata ai contributi di tipo tecnico nei quali sono ben evidenti i principi alla base dei GIS che possono essere di riferimento per chi intenda sperimentare un primo approccio al sistema.

Chiude la rassegna una breve sezione relativa ad applicazioni di carattere ambientale integrate, dal punto di vista delle risorse del territorio, con le tematiche storico culturali; in particolare sono state segnalate le applicazioni GIS orientate alle metodologie di valutazione. Nel campo delle scienze della Terra il contributo dei sistemi informativi è ampiamente riconosciuto e ha fornito validi strumenti di indagine e monitoraggio, che hanno spesso dato un significativo apporto alle valutazioni di impatto e rischio ambientale e alla stesura dei piani territoriali.

Sezione I - Opere generali

ALDENDERFER M., MASCHNER H., *Anthropology, Space and Geographical Information System*, Oxford, Oxford University Press, 1996.

ALLEN K.M.S., GREEN S.W., ZUBROW E.B.W. (eds), *Interpreting Space. GIS and Archaeology*, London, Taylor and Francis, 1990.

ARROYO-BISHOP D., *GIS and Archaeology in France*, in «Archeologia e Calcolatori» 9, (1998), pp. 31-46.

ASHMORE W., KNAPP A.B. (eds), *Archaeologies of landscape*, Malden, Blackwell Publishers, 1999.

BARCELÒ J.A., FORTE M., SANDERS D.A. (eds), *Virtual Reality in Archaeology*, Oxford, Archaeopress, (BAR Int. Series 843), 2000.

CASTELFORD J., *Archeology GIS and the time dimension: an overview*, in LOCK G., MOFFETT J. (eds), *Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology 1991*, Oxford, Archaeopress, (BAR Int. Series S 577), 1992 pp. 95-106.

- D'ANDREA A., NICCOLUCCI F., *L'archeologia computazionale in Italia. Orientamenti, metodi e prospettive*, in «Archeologia e Calcolatori» 11, (2000) pp. 13-32.
- DJINDDJIAN F., *GIS usage in worldwide archaeology*, Ibid. 9 (1998), pp. 19-30.
- DINGWALL L. (ed), «Proceedings of the 25th Anniversary Conference *Archaeology in the Age of the Internet CAA 99. Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology*», Oxford, BAR, 1999.
- GILLINGS M., MATTINGLY D., VAN DALEN J. (eds), *Geographical Information Systems and Landscape Archaeology*, London, Oxbow Books, 1999.
- GOTTARELLI A. (a cura di), *Sistemi informativi e reti geografiche in archeologia. GIS-Internet*, Firenze, All'Insegna del Giglio, (Quaderni del Dipartimento di Archeologia e Storia delle Arti Sezione Archeologica - Università di Siena), 1997.
- HARRIS, T., *Digital Terrain Modelling and three-dimensional surface graphics for landscape and site analysis in archaeology*, in RUGGLES C., RAHTZ S. (eds), *Computer Application and Quantitative Methods in Archaeology 1987*, Oxford, Tempus Reparatum (BAR Int. Series 393), 1988, pp. 161-170.
- JOHNSON I., *GIS applications in Australian and New Zealand archaeology. A review*, in «Archeologia e Calcolatori» 9, (1998), pp. 81-127.
- KAMERMANS H., FENNEMA H., *Interfacing the past*, in KAMERMANS H., FENNEMA H. (eds), «Proceedings of *Computer applications and quantitative methods in archaeology CAA95* (Leiden 1995)», Leiden, University of Leiden, *Analecta Praehistorica Leidensia* 28, 1996.
- KVAMME K.L., *GIS in North American Archaeology: A summary of activity for the Caere Project*, in «Archeologia e Calcolatori» 9, (1998), pp. 127-146.
- LOCK G., *GIS usage in UK archaeology mid-1997: the CAERE survey*, in «Archeologia e Calcolatori», 9 (1998), pp. 147-168.
- LOCK G. (ed), *Beyond the Map. Archaeology and Spatial Technologies*, Amsterdam, IOS Press, 2000.
- LOCK, G., STANCIC Z. (eds), *Archaeology and Geographic Information Systems. A European Perspective*, London, Taylor and Francis, 1995.
- MADSEN T., *GIS usage in Scandinavia*, in «Archeologia e Calcolatori», 9 (1998), pp. 169-190.
- MASSER I., CAMPBELL H., CRAGLIA M. (eds), *GIS Diffusion. The Adoption and Use of Geographical Information System in Local Government in Europe*, London, Taylor and Francis, 1996.
- MOSCATI P. (a cura di), *Methodological Trends and Future Perspectives in the Application of GIS in Archaeology*, «Archeologia e Calcolatori» 9 (1998).
- MOSCATI P., *GIS applications in Italian archaeology*, in «Archeologia e Calcolatori», Ibid., pp. 191-236.

- PANZERI M., *Rappresentazioni GIS per i beni culturali: un universo complesso tra storia, tecnologie e dinamiche dell'informazione*, in PANZERI M., GUASTALDO G. (a cura di), *Sistemi Informativi Geografici e Beni Culturali*, CELID, Torino, 2000, pp. 15-19.
- STANCIC Z., *GIS in Eastern Europe: Nothing new in the East?*, in «Archeologia e Calcolatori» 9 (1998), pp. 237-250.
- VOORRIPS A., *Electronic Information Systems in Archaeology. Some notes and comments*, Ibid., pp. 251-260.
- WESTCOTT K., BRANDON R. (eds), *Practical Applications of GIS for Archaeologists*, London, Taylor and Francis, 2000.

Sezione II - Apporti teorici

- AZZENA G., *Questioni terminologiche – e di merito – sui GIS in Archeologia*, in GOTTARELLI A. (a cura di), *Sistemi informativi e reti geografiche in Archeologia: GIS-Internet*, Quaderni del Dipartimento di Archeologia e Storia delle Arti Sezione Archeologica - Università di Siena, Firenze, All'Insegna del Giglio, 1997, pp. 33-44.
- BARCELÒ J., PELLARES M., *A critique of G.I.S. in archaeology: from visual seduction to spatial analysis*, in «Archeologia e Calcolatori», 7 (1996), pp. 313-326.
- BARCELÒ J., PELLARES M., *Beyond GIS: the archaeology of social space*, Ibid. 9 (1998), pp. 47-80.
- CRUMLEY C.L., MARQUARDT W.H., *Landscape: A Unifying Concept in Regional Analysis*, in ALLEN K., GREEN S., ZUBROW E. (eds), *Interpreting Space: GIS and Archaeology*, London, Taylor and Francis, 1990 pp. 73-79.
- DALY P., LOCK G., *Timing is everything: Commentary on Managing Temporal Variables in Geographic Information Systems*, in BARCELÒ J., BRITZ I., VILA A. (eds), «Proceedings of the 26th Conference New techniques for old times, CAA 98» (BAR Int. Series 757A), Oxford, Tempus Reparatum, 1999, pp. 287-293.
- DE GUIO A., *Alla ricerca del potere: alcune prospettive italiane*, in HERRING E., WHITEHOUSE R., WILKINS J. (eds), *Papers of the fourth Conference of Italian Archaeology: the Archaeology of power*, London, Accordia Research Centre, 1992, I pp. 154-192.
- ID., *Calcolatori ed archeologia: un progetto per gli anni '90*, «Archeologia e Calcolatori» 2 (1991), pp. 25-78.
- ID., «Archeologia della complessità» e calcolatori: un percorso di sopravvivenza tra teorie del caos, «attrattori strani», frattali e... frattaglie del postmoderno, in BERNARDI M. (a cura di), *Archeologia del Paesaggio*, Firenze, All'Insegna del Giglio, 1992, pp. 305-389.
- FISHER P., *Probable and fuzzy models of the viewshed operation*, in WORBOYS M. (ed), *Innovations in GIS*, London, New York and Philadelphia, Taylor and Francis, 1994, pp. 161-175.

- ID., *Boolean and fuzzy regions*, in BOURROUGH P., FRANK A. (eds), *Geographic Objects with Indeterminate Boundaries*, London, Taylor and Francis, 1996.
- ID., *Geographical Information Systems: today and tomorrow?*, in GOTTARELLI A. (a cura di), *Sistemi informativi e reti geografiche in Archeologia: GIS-Internet*, Quaderni del Dipartimento di Archeologia e Storia delle Arti Sezione Archeologica - Università di Siena, Firenze, All'Insegna del Giglio, 1997, pp. 17-33.
- FORTE M., *Scientific Visualization and Archaeological Landscape: The Case-Study of a Terramara* in LOCK G., STANCIC Z. (eds), *Archaeology and Geographic Information Systems: A European Perspective*. London, Taylor and Francis, 1995, pp. 231- 238.
- ID., *About Virtual Archaeology: disorders, cognitive interactions and virtuality*, in BARCELÒ J., FORTE M., SANDERS D. (eds), *Virtual reality in archaeology*, Oxford, Archeopress, (BAR Int. Series 843), 2000 pp. 247-263.
- GAFFNEY V., STANCIC Z., WATSON H., *The impact of GIS on archaeology: a personal perspective*, in LOCK G., STANCIC Z. (eds), *Ibid.*, pp. 211-230.
- GAFFNEY V., STANCIC Z., WATSON H., *Moving from catchment to cognition: Tentative steps Toward a larger archaeological context for GIS*, in ALDENDERFER M., MASCHNER H., *Anthropology, Space and Geographical Information System*, Oxford, Oxford University Press, 1996, 132-154.
- GAFFNEY V., VAN LEUSEN M., *Postscript - GIS, environmental determinism and archaeology*, in LOCK G., STANCIC Z. (eds), *op. cit.*, pp. 367-382.
- GILLINGS M., GOODRICK G., *Sensous and reflexive GIS: the role of visualisation and VRLM*, *Internet Archaeology*, vol. 1 number 1, 1996.
- GILLINGS M., WHEATLEY D., 2000, *Vision, perception and GIS: developing enriched approaches to the study of archaeological visibility*, in G. LOCK (ed) *Beyond the Map. Archaeology and Spatial Technologies*, Amsterdam, IOS Press, pp. 1-27.
- HARRIS T., LOCK G., *Towards an evaluation of GIS in European Archaeology: the past, present and future of theory and applications*, in LOCK G., STANCIC Z. (eds), *op. cit.*, pp. 349-366.
- HUNT E.D., *Up-grading site-catchment analysis with the use of GIS: investigating the settlement patterns of horticulturalists* in «World Archaeology» 24 (1992), pp. 283-309.
- KVAMME K., *GIS algorithms and their effects on regional archaeological analysis*, in ALLEN K., GREEN S., ZUBROW E. (eds), *op.cit.*, pp. 112-126.
- ID., *Spatial Statistics and GIS: an integrated approach*, in ANDRESEN J., MADSEN T., SCOLLAR I. (eds.), *Computing the Past. Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology CAA 1992*, Aarhus Aarhus University Press, 1993, pp. 91-102.
- ID., *A view across the water: the North American experience in Archaeological GIS*, in LOCK G., STANCIC Z. (eds), *op. cit.*, pp. 1-14.
- ID., *Archaeological spatial analysis using GIS: methods and issues*, in GOTTARELLI A. (a cura di), *Sistemi informativi e reti geografiche in Archeologia: GIS-Internet*, *op. cit.*, pp. 45-58.

- LANGRAN G., *Time in Geographic information Systems*, London, New York and Philadelphia, Taylor and Francis, 1992.
- LATALOVA M., RACZKOWSKI W., TSCHAN A.P., *Perception and viewsheds: are they mutually inclusive?*, in LOCK G. (ed.) *Beyond the Map. Archaeology and Spatial Technologies*, cit., pp. 28-48.
- LLOBERA M., *Exploring the topography of mind: GIS, Social Space and Archaeology*, in «Antiquity», 70 (1996), pp. 612-622.
- ID., *Understanding movement: a pilot model towards the sociology of movement*, in LOCK G. (ed.), *Beyond the Map. Archaeology and Spatial Technologies*, cit., pp. 65-84.
- MILLER P., *How to Look Good and Influence People. Thoughts on the Design and Interpretation of an Archaeological GIS*, in LOCK G., STANCIC Z. (eds), op. cit., pp. 319-334.
- MILLER P., RICHARDS J., *The good, the bad, and the downright misleading. Archaeological adoption of computer visualisation*, in HUGGET J., RYAN N. (eds), *Computer Applications in Archaeology*, 0, Oxford, Archaeopress, (BAR Int. Series, 60), 1995, pp. 19-22.
- NYERGES T., MARK D., LAURINI R., EGENHOEFER M. (eds), *Cognitive Aspects of Human-Computer Interaction for Geographic Information Systems*, Dordrecht, Boston, London, Kluwer Academic Publishers, (NATO ASI Series), 1994.
- ROBINSON J.M., ZUBROW E., *Between spaces. Interpolation in Archaeology*, in M. GILLINGS, D. MATTINGLY, J. VAN DALEN (eds), *Geographical Information Systems and Landscape Archaeology*, The Archaeology of Mediterranean Landscapes 3, Oxford, Oxbow Books, 1999, pp. 65-83.
- SAVAGE S.H., *GIS in Archaeological Research*, in ALLEN K.M.S., GREEN S.W., ZUBROW E.B.W (eds), op. cit., pp. 22-33.
- VAN LEUSEN M., *Cartographic Modelling in a Cell Based GIS*, in ANDRESEN J., MADSEN T., SCOLLAR I., (eds), *Predicting the past. Computer Applications and Quantitative Methods in Archeology* 1992, Aarhus, Aarhus University press, 1993, pp. 105-124.
- ID., *Unbiasing the archaeological record*, in «Archeologia e Calcolatori» 7 (1996), pp. 129-135.
- VAN LEUSEN M., *Viewshed and Cost Surface Analysis Using GIS (Cartographic Modelling in a Cell Based GIS II)* in BARCELÒ J., BRITZ I., VILA A. (eds), op. cit., pp. 89-96.
- WHEATLEY D., *Going over old ground. GIS: archaeological theory and the act of perception*, in ANDERSEN J., MADSEN T., SCOLLAR I. (eds), op. cit., pp. 133-138.
- WIEMER R., *Another Way to Deal with Maps in Archaeological GIS*, in LOCK G., STANCIC Z. (eds), op. cit., pp. 301-312.
- ZUBROW E.B.W., *Contemplating Space: A Commentary on Theory*, in ALLEN K.M.S., GREEN S.W., ZUBROW E.B.W (eds), op. cit., pp. 67-72.
- ID., *Knowledge representation and archaeology. a cognitive example using GIS*, in RENFREW C., ZUBROW E. (eds.) *The Ancient Mind. elements of cognitive archaeology*, Cambridge UP, 1994, 107-118.

ZUBROW E.B.W., GREEN S.W., *Coping with Space: Commentary on Data Sources, Hardware and Software*. in ALLEN K.M.S., GREEN S.W., ZUBROW E.B.W. (eds), op. cit., pp. 129-133.

Sezione III - Contributi di carattere applicativo. Casi di studio in Italia ed all'estero

III.1 - GIS di tipo prevalentemente speculativo

ALLEN, K.M.S., *Modelling Early Historic Trade in the Eastern Great Lakes Using Geographic Information Systems*, in ALLEN K.M.S., GREEN S.W., ZUBROW E.B.W. (eds), *Interpreting Space. GIS and Archaeology*, London, Taylor and Francis, 1990 pp. 319-329.

AZZARI M., MARCACCINI P., PIZZIOLO G., *A Geographic Information System in Tuscan Coastal Wetlands*, in «Atti del II Cong. Int. Science and technology for the safeguard of cultural heritage in the Mediterranean Basin», Paris, Elsevier, 2000, pp. 1189-1192.

BAENA J., BLASCO C., RECUERO V., *The Spatial Analysis of Bell Beaker Sites in the Madrid Region*, in LOCK G., STANCIC Z. (eds), *Archaeology and Geographic Information Systems. A European Perspective*. London, Taylor and Francis, 1995, pp. 101-116.

BELL T., *Reconstructing Archaeology from the Landscape: GIS, CAD and the Roman Signal Station at Whitby*, in DINGWALL L., GAFFNEY V., LAFLIN S., VAN LEUSEN M. (eds) *Archaeology in the Age of Internet, CAA 1997*, Oxford, Archaeopress, (BAR Int. Series 750), 1998, pp. 81 (CD ROM).

BRANT R., GROENEWOUDT B., KVAMME K., *An experiment in archaeological site location: modelling in the Netherlands using GIS techniques*, in «World Archaeology» 24 (1992), pp. 268-282.

BOAZ J., ULEBERG E., *The potential of GIS-based studies on Iron Age cultural landscapes in Eastern Norway*, in LOCK G., STANCIC Z. (eds), op. cit., pp. 249-260.

CHAPMAN H., *Understanding wetland archaeological landscapes. GIS, environmental analysis and landscape reconstruction; pathways and narratives*, in LOCK G. (ed.), *Beyond the Map. Archaeology and Spatial Technologies*, Amsterdam, IOS Press, 2000, pp. 49-59.

CHARTRAND J.A., RICHARDS J., VYNER B., *Bridging the Urban-Rural Gap. GIS and the York Environs Project*, in ANDRESEN J., MADSEN T., SCOLLAR I. (eds) *Computing the Past. Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology 1992*, Aarhus, Aarhus University Press, 1993, pp. 159-165.

CARMICHAEL D.L., *GIS Predictive Modelling of Prehistoric Site Distributions in Central Montana*, in ALLEN K.M.S., GREEN S.W., ZUBROW E.B.W. (eds), op. cit., pp. 216-225.

COLOSI F., ESPA S., GABRIELLI R., RICCI U., VERGA F., *Statistical methods and Computer High Technology for the Study of Archaeological Presence in the Sabina Tiberina Area*, in BARCELÒ J., BRITZ I., VILA A. (eds), *New techniques for old times, CAA 98*, Oxford, Archaeopress, (BAR Int. Series 757), 1999, pp. 239-246.

- COLOSI F., D'ANDREA A., FRATTA F., GABRIELLI R., *The integration of different technologies for the 3D Model of Cuma (Naples)*, in NICCOLUCCI F. (a cura di), «Proceedings of Int. Euroconference, *Virtual Archaeology between Scientific Research and Territory Marketing*, (Arezzo - Italy, 24-25 November 2000)», Oxford, Archaeopress, (BAR Int. Series), (in corso di stampa).
- COSTANTINI A., DE MEO A., COLOSI F., GABRIELLI R., *Il Tevere e il suo antico corso*, in «Archeologia e Calcolatori», 10 (1999), pp. 249-274.
- CREMASCHI M., FORTE M., *3D GIS perspectives in archaeology: reconstructing a Middle Bronze Age landscape in the Po Plain (northern Italy)*, in «Atti del II Congr. Int. Science and technology for the safeguard of cultural heritage in the mediterranean basin», Paris, Elsevier, 2000 pp. 67-70.
- CRUZ A.R., OOSTERBEEK L., PIZZIOLO G., *Arqsoft and GIS, an experience in the Nabao Valley*, in *Territorios, Mobilidade e Povoamento no Alto Ribatejo I. Industrias e ambientes*, «Arkeos», 9 (2000), pp. 181-202.
- CUCCHI F., MONTAGNARI KOKELJ E., BERTOLA S., PIANO C., *Le fonti di approvvigionamento della selce in antico: studio geo-archeologico e creazione di un GIS dedicato*, in «Atti del Congr. internazionale *L'archeologia dell'Adriatico dalla preistoria al medioevo*», Forlì, Centro studi per l'archeologia dell'Adriatico, 2001, p. 39.
- DALLA BONA L., *A Preliminary Predictive Model of Prehistoric Activity Location for the Western Lake Nipigon Watershed*, in «Archaeological Computing Newsletter», 37 (1993), pp. 11-19.
- D'ANDREA A., GABRIELLI R., NUCCIOTTI M., VANNINI G., *Il caso di studio di Wu'ayra Petra (Giordania): ricostruzione ed interpretazione di un sito archeologico, su scala territoriale, per lo studio del fenomeno dell'Incastellamento in epoca medioevale*, in «Atti del III Congr. Int. Scienza e Tecnologia per la Salvaguardia dei Beni Culturali del Bacino Mediterraneo», Paris, Elsevier, (in corso di stampa).
- DE SILVA M., *An Archaeological GIS in the Hisma Basin*, in «Atti del II Congr. Int. Science and technology for the safeguard of cultural heritage in the Mediterranean Basin», cit., pp. 331-334.
- ID., *La viabilità storica in Toscana: un Sistema Informativo Geografico per lo studio diacronico e funzionale dei tracciati viari*, in «Atti del XXVIII Congr. Geografico Italiano - Vecchi Territori, Nuovi Mondi: la Geografia nelle Emergenze del 2000 (Roma 18 - 22 giugno 2000)», (in corso di stampa).
- DE SILVA M., PIZZIOLO G., *Setting up a "human calibrated" anisotropic cost surface for archaeological landscape investigation*, in STANCIC Z., VELJANOVSKI T. (eds) «Proceedings of the 28th Conference Computing Archaeology for Understanding the Past CAA 2000. Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology», Oxford, Archaeopress, (BAR Int. Series 931), 2001, pp. 279-286.
- FEIKEN H., VAN LEUSEN M., *Interpreting Field Survey Results in the Light of Historic Relief Change: the Fogliano Beach Ridges (South Lazio, Italy)*, in STANCIC Z., VELJANOVSKI T. (eds), op. cit., pp. 205-210.

- FORTE M., *Scientific Visualization and Archaeological Landscape. The Case-Study of a Terra-marra*, in LOCK G., STANCIC Z. (eds), op. cit., pp. 231-238.
- ID., *La ricostruzione virtuale dei paesaggi archeologici delle terramare emiliane: un GIS per la musealizzazione del territorio*, in LENZI F. (a cura di), «Atti del Conv. Int. Archeologia e ambiente», Forlì, ABACO, 1999, pp. 513-524.
- ID., *Archaeology and virtual micro-topography: the creation of DEMs for reconstructing fossil landscapes by Remote Sensing and GIS applications*, in LOCK G. (ed.), *Beyond the Map. Archaeology and Spatial Technologies*, Amsterdam, IOS Press, 2000, pp. 199-213.
- FORTE M., MONTEBELLI M., *Il progetto valle del Belice: applicazioni GIS e di Remote Sensing su dati archeologici*, in «Archeologia e Calcolatori» 9 (1998), pp. 291-304.
- FORTE M., BARD K., FATTOVICH R., FOCCILLO M., MANZO A., PERLINGERI C., *The Aksum Project (Ethiopia): GIS, Remote Sensing, Applications and Virtual Reality*, in STANCIC Z., VELJANOVSKI T. (eds), op. cit., pp. 241-252.
- GAFFNEY V., STANCIC Z., *GIS Approaches to Regional Analysis. A Case Study from the Island of Hvar*. Ljubljana, Znanstveni Institut Filozofske Fakultete, 1991.
- GAFFNEY V., OSTIR K., PODOBNIKAR T., STANCIC Z., *Spatial analyses, field survey, territories and mental maps on the Island of Brac*, in «Archeologia e Calcolatori», 7 (1996), pp. 27-41.
- GLASS C., STEELE J., WHEATLEY D., *Modelling Human Range Expansion Across a Heterogeneous Cost Surface*, in DINGWALL L., GAFFNEY V., LAFLIN S., VAN LEUSEN M. (eds), op. cit., pp. 67-72.
- GILLINGS M., *Flood dynamics and settlement in the Tisza valley of north-east Hungary: GIS and the Upper Tisza project*, in LOCK G., STANCIC Z. (eds), op. cit., pp. 67-84.
- ID., *Embracing uncertainty and challenging dualism in the GIS based study of palaeo-flood plain*, in «European Journal of Archaeology», 1/1 (1998), pp. 117-144.
- HAGEMAN J.B., BENNET D.A., *Construction of Digital Models for Archaeological Applications*, in WESTCOTT K.L., BRANDON R.J. (eds), *Practical Application of GIS for Archaeologists*, London, Taylor and Francis, 2000, pp. 113-127.
- HARRIS T., LOCK G., *Visualising Spatial Data: The Importance of Geographic Information Systems*, in REILLY P., RAHTZ S.P.Q. (eds), *Archaeology and the Information Age. A Global Perspective*, London, Routledge, 1992.
- KAMERMANS H., RENSINK E., *GIS and palaeolithic Archaeology. A cas Study from the Southern Netherlands*, in *Archaeology in the Age of Internet*, CAA 1997, op. cit., pp. 81, (CD ROM).
- KAMERMANS H., VANSLEEBEN M., *Predictive Modelling in dutch Archaeology, Joining forces*, in BARCELÒ J., BRITZ I., VILA A. (eds), op. cit., 1999.
- KIRKINEN T., *GIS - assisted Data Analysis - Finding Meanings in Complex Spatial Data Sets*, Ibid., pp. 255-258.

- KUNA M., ADELSBERGEROVA D., *Prehistoric Location Preferences: An Application of GIS to the Vinorsky Potok Project, Bohemia*, in LOCK G., STANCIC Z. (eds), op. cit., pp. 117-132.
- KVAMME K.L., *GIS Algorithms and Their Effects on Regional Archaeological Analysis*, in ALLEN K., GREEN S., ZUBROW E. (eds), op.cit., pp. 112-126.
- ID., *A Predictive Site Location Model on the High Plains: An Example with an Independent Test*, «Plains Anthropologist» 37 (1992), pp. 19-40.
- ID., *Terrain Form Analysis for Archaeological Location Through Geographic Information Systems*, in LOCK G., MOFFET J. (eds), *Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology 1991*, Oxford, Archaeopress, (BAR Int. Series 577), 1992, pp. 127-136.
- KVAMME K.L., JOCHIM M.A., *The Environmental Basis of Mesolithic Settlement*, in BONSALE C. (ed.), *The Mesolithic in Europe. Papers Presented at the Third International Symposium*, Edinburgh, John Donald, 1989, pp. 1-12.
- LOCK G., DAILY P., *Looking at change, Continuity and Time in GIS: an example from the Sangro Valley, Italy*, in BARCELÒ J., BRITZ I., VILA A. (eds), op. cit., pp. 259-264.
- MACCHI G., *Il problema della Misurazione delle distanze nella ricerca archeologica*, in «Archeologia Medievale», 2000, pp. 7-19.
- ID., *Modelli matematici per la ricostruzione dei paesaggi storici*, in «Archeologia e Calcolatori», Firenze, 2001, (in corso di stampa).
- ID., *Sulla misurazione delle forme d'occupazione sociale dello spazio medievale*, in «Archeologia Medievale», Firenze, 2001, (in corso di stampa).
- MADRY S., RAKOS L., *Line of sight and cost surface techniques for regional research in the Arroux river Valley*, in MASCHNER H. (ed), *New Methods old Problems. Geographical Information Systems in Modern Archaeological Research*, Southern Illinois University Center For Archaeological Investigation, Carbondale, 1996, pp. 104-126.
- MASSAGRANDE F., *Using GIS with non-systematic survey data: the Mediterranean evidence*, in LOCK G., STANCIC Z. (eds.), op. cit., pp. 55-66.
- ID., *A GIS Approach to the Study of Non-systematically Collected Data: A Case Study from the Mediterranean*, in HUGGETT J., RYAN N. (eds), *Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology 1994*, Oxford, Tempus Reparatum, (BAR Int. Series 600), 1995, pp. 147-156.
- ID., *A GIS study on the Spatial Development of Coastal Catalunya*, in DINGWALL L., GAFFNEY V., LAFLIN S., VAN LEUSEN M. (eds), op. cit., pp. 81, (CD ROM).
- MEFFERT M., MIDDLETON R., WINSTANLEY D., *Spatial Relations in Roman Iron Age Settlements in the Assendelver Polders*, in LOCK G., STANCIC Z. (eds), *Archaeology and Geographic Information Systems. A European Perspective*, London, Taylor and Francis, 1995, pp. 287-300.
- MENOTTI F., *The Abandonment of Early Bronze Age Lake-settlement of Bodman-Schabben 1: A CAD and GIS Approach to the Lake-level fluctuation Hypothesis*, in BARCELÒ J., BRITZ I., VILA A. (eds), op. cit., pp. 265-270.

- MOSCATI P., *GIS and Archaeology: the "Caere" survey*, in BARCELÒ J., BRITZ I., VILA A. (eds), *New techniques for old times*, CAA 98, Oxford, Archaeopress, (BAR Int. Series 757), 1999 pp. 103-107.
- ID., *The «Caere Project»: methodological and technical considerations*, in «Atti del II Congr. Science and technology for the safeguard of cultural heritage in the mediterranean basin», cit., pp. 119-128.
- NACKAERTS K., GOVERS G., LOOTS L., *The Use of Monte-Carlo Techniques for the Estimation of Visibility*, in DINGWALL L., GAFFNEY V., LAFLIN S., VAN LEUSEN M. (eds), op. cit., pp. 63-67.
- NUNEZ M., VIKKULA A., KIRKINEN T., *Perceiving Time and Space in an Isostatically Rising Region*, in LOCK G., STANCIC Z. (eds), op. cit., pp. 141-152.
- PARCERO-TOUBINA C., *Deconstructing the Land: the Archaeology of Sacred Geographies*, in DINGWALL L., GAFFNEY V., LAFLIN S., VAN LEUSEN M. (eds), op. cit., pp. 73-80.
- PARKER S., *Predictive Modelling of Site Settlement Systems Using Multivariate Logistics*, in CARR C.H. (ed.) *For Concordance in Archaeological Analysis. Bridging Data Structure, Quantitative Technique, and Theory*, Kansas City, Westport, 1985, pp. 173-207.
- PARMEGIANI N., POSCOLIERI M., *Study of the relationships between landscape characteristics and pre-protohistoric sites in Southern Etruria (Italy)*, in JOHNSON I., MACLAREN N. (eds), «Proceedings of UISP XIII Congress, Colloquium II», Sydney Univ. Archaeological Method Series, 5 (1997), (CD ROM).
- PARMEGIANI N., POSCOLIERI M., *The Landscape of Lake Sevan (Armenia) during the Urartian Period*, in BARCELÒ J., BRITZ I., VILA A. (eds), op. cit., pp. 271-274.
- PETERSON J., RAYWARD SMITH V.J., *A GIS Study of Potential Traces of a Roman Cadastre and Soil Types in Romney Marsh*, in WILCOCK J., LOCKYEAR J.K. (eds), *Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology 1993*, Oxford, Tempus Reparatum, (BAR Int. Series 598), 1995, pp. 155-160.
- PIZZIOLO G., *Geographic Information System e patrimonio archeologico di superficie: comprendere la trama del contesto insediativo del passato*, in LENZI F. (a cura di), «Atti del Conv. Int. Archeologia e ambiente», Forlì, ABACO, 1999 pp. 261-267.
- ID., *L'uso dei GIS per la valutazione dell'attendibilità dei dati archeologici ai fini di un'analisi distributiva. Bias analysis nella valle del Biferno*, in PANZERI M., GUASTALDO G. (a cura di), *Sistemi Informativi Geografici e Beni Culturali*, CELID, Torino 2000, pp. 101-107.
- ROUGHLEY C., *Understanding the Neolithic Landscape of the Carnac Region: a GIS Approach*, in STANCIC Z., VELJANOVSKI T. (eds), op. cit., 2001 pp. 211-218.
- RUGGLES A., CHURCH R., *An Analysis of Late-Horizon Settlement Patterns in the Teotihuacan-Temascalapa Basins: A Location-Allocation and GIS Based Approach*, in ALDEN-DERFER M., MASCHNER H. (eds), op. cit., pp. 155-174.
- RUGGLES C., MEDYCKYJ-SCOTT D., GRUFFYDD A., *Multiple viewshed analysis using GIS and its archaeological application: a case study in Northern Mull*, in ANDERSEN J., MADSEN T., SCOLLAR I. (eds), op. cit., pp. 125-132.

- STANCIC Z., DULAR J., GAFFNEY V. *et Al.*, *A GIS-based Analysis of Later Prehistoric Settlement Patterns in Dolenjska, Slovenia*, in WILCOCK J., LOCKYEAR K. (eds), *Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology 1993*, (BAR Int. Series 598), Oxford, Tempus Reparatum, 1995, pp. 161-164.
- STANCIC Z., KVAMME K., *Settlement Pattern Modelling through Boolean Overlays of Sociale and Environmental Variables*, in BARCELÒ J., BRITZ I., VILA A. (eds), *op. cit.*, pp. 231-238.
- STANCIC Z., VELJANOVSKI T., *Understanding Roman Settlement Patterns Through Multivariate Statistics and Predictive Modelling*, in LOCK G. (ed), *Beyond the Map: Archaeological and Spatial Technologies*, *cit.*, 2000, pp. 147-157.
- STANCIC Z., VELJANOVSKI T., OSTIR K., PODOBNIKAR T., *Archaeological Predictive Modelling for Highway Construction Planning*, in STANCIC Z., VELJANOVSKI T. (eds), *op. cit.*, pp. 233-238.
- VERHAGEN P., *The use of GIS as a tool for modeling ecological change and human occupation in the Middle Aguas Valley (S.E. Spain)*, in KAMERMANS H., FENNEMA K. (eds) «Proceedings of the 23th CAA conference, *Interfacing the Past*, (Leiden 1995)», Leiden, Univ. of Leiden, 1996, pp. 317-324.
- VERHAGEN P., MCGLADE J., RISH R., GILI S., *Some criteria for modelling socio-economic activities in the Bronze Age of South East Spain*, in LOCK G., STANCIC Z. (eds), *op. cit.*, pp. 187-210.
- VERHAGEN P., BERGER J.-F., *The Hidden Reserve: Predictive Modelling of Buried Archaeological Sites in the Tricastin-Valdainne Region (middle Rhone Valley, France)*, in STANCIC Z., VELJANOVSKI T. (eds), *op. cit.*, pp. 219-232.
- VERMEULEN F., *A Computer-Aided Geo-Archaeological Survey of the Classic Landscape of Central Anatolia*, in BARCELÒ J., BRITZ I., VILA A. (eds), *op. cit.*, pp. 275-282.
- VERMEULEN F., ANTROP M., HAGEMAN B., WIEDEMANN T., *Ancient Roads and Fields in Northwestern Gaul- A GIS based Analysis*, in STANCIC Z., VELJANOVSKI T. (eds), *op. cit.*, pp. 187-196.
- WANSLEEBEN M., VERHART L.B.M., *GIS on different spatial levels and the Neolithization process in the south-eastern Netherlands*, in LOCK G., STANCIC Z. (eds), *op. cit.*, pp. 153-170.
- WARREN R.E., *Predictive Modelling of Archaeological Site Location: A Case Study in the Midwest*, in ALLEN K., GREEN S., ZUBROW E. (eds), *op. cit.*, pp. 201-215.
- WHEATLEY D., *Cumulative Viewshed Analysis: A GIS-based Method for Investigating Inter-visibility and Its Archaeological Application*, in LOCK G., STANCIC Z. (eds), *op. cit.*, pp. 171-186.
- ID., *The use of GIS to understand regional variation in earlier Neolithic Wessex*, in MASHNER H. (ed), *op. cit.*, pp. 75-103.
- ZAPLATA R., TSHAN A., *An "Integrated Space" Approach for the Interpretation of a Medieval Stronghold in Middle Pomeriana, Poland*, in STANCIC Z., VELJANOVSKI T. (eds), *op. cit.*, pp. 197-204.

- ZUBROW E.B.W., *Modelling and Prediction with Geographic Information Systems: A Demographic Example from Prehistoric and Historic New York*, in ALLEN K., GREEN S., ZUBROW E. (eds), op. cit., pp. 307-318.
- ID., *The Border: Archaeology on the Finnish Russian Frontier*, in HUURRE M. (ed), *Dig it all. Papers dedicated to Ari Siirinen*, Helsinki, The Finnish Antiquarian Society, The Archaeological Society of Finland, 1999, pp. 71-79.

III.2 - GIS di carattere prevalentemente gestionale

- AMORES F., GARCIA L., HURTADO V., RODRIGUEZ-BOBADA M., *Geographic Information Systems and Archeological Resource Management in Andalusia (Spain)*, in BARCELÒ J., BRITZ I., VILA A. (eds), *New techniques for old times*, CAA 98, Oxford, Tempus Reparatum (BAR Int. Series 757), 1999, pp. 351-358.
- ARNESE A., *Un SIT per Entella (Comune di Contessa Entellina, PA)*, in «Archeologia e Calcolatori» 11 (2000), pp. 339-347.
- ARROYO-BISHOP D., LANTADA ZARZOSA M.T., *The ArcheoDATA System: A Method for Structuring a European Archaeological Information System (AIS)*, in LARSEN C., (ed.) *Sites and Monuments. National Archaeological Records*, Copenhagen, The National Museum of Denmark, 1992, pp. 133-156.
- ARROYO-BISHOP D., LANTADA ZARZOSA M.T., *To be or not to be: will an object-space-time GIS/AIS become scientific reality or end up an archeological entity*, in LOCK G., STANCIC Z. (eds), *Archaeology and Geographic Information Systems: A European Perspective*, London, Taylor and Francis, 1995, pp. 43-54.
- AZZENA G., *Verso lo standard: riflessione in margine al caso della FIAT di Melfi*, in «Atti del Conv. di Studi Cartografia archeologica e tutela del territorio - Rischio archeologico se lo conosci lo eviti» a cura di Guermandi M.P., Bologna, Istituto per i Beni Artistici, Culturali e Naturali della Regione Emilia Romagna, 2001, pp. 77-86.
- AZZENA G., TASCIO M., *Il sistema Informativo Territoriale per la Carta Archeologica d'Italia*, in MARCHI M.L., SABBATINI G., *Venusia*, Forma Italiae 37, 1996, pp. 281-287.
- BAENA J., ALVAREZ-SANCHIS J., BERMUDEZ J., BLASCO C., SANCHEZ MORENO E., *Digital Cartographic Databases and their Application to Archaeology*, in BARCELÒ J., BRITZ I., VILA A. (eds), op. cit., pp. 137-145.
- BAMPTON M., MOSHER R., *A GIS driven regional database of Archaeological Resource for Research and CMR in Casco Bay, Maine*, in STANCIC Z., VELJANOVSKI T. (eds), «Proceedings of the 28th Conference Computing Archaeology for Understanding the Past CAA 2000. Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology», Oxford, Archaeopress, (BAR Int. Series 931), 2001 pp. 139-142.
- BILGIN ALTINOZ A., ERDER C., *Utilizing Geographic Information System (GIS) for the conservation of the Multilayered towns; reflections on the case of the urban archaeological site of Bergama (Pergamon)*, in «Atti del II Congr. Int. Science and technology for the safeguard of cultural heritage in the mediterranean basin», Paris, Elsevier, 2000, pp. 43-50.

- BIRO K.T., FEJES I.S., *GIS Applications at the Hungarian National Museum, Department of Information*, in LOCK G., STANCIC Z. (eds), op. cit., pp. 261-268.
- BLASCO BOSQUED C., ESPIAGO J., BAEINA PREYSLER J., *The Role of GIS in the Management of Archaeological Data: An Example of an Application to the Spanish Administration*, in ALDENDERFER M., MASCHNER H.D.G. (eds), *Anthropology, Space and Geographical Information System*, Oxford, Oxford University Press, 1996, pp. 190-201.
- BOAZ J.S., ULEBERG E., *Gardermoen Project. Use of a GIS System in Antiquities Registration and Research*, in ANDRESEN J., MADSEN T., SCOLLAR I. (eds), *Computing the Past: Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology 1992*, Aarhus: Aarhus University Press, 1993, pp. 177-182.
- BORNER W., *Vienna Archaeological GIS (VAGIS): A Short Outline of a New System for the Stadtarchäologie Wien*, in STANCIC Z., VELJANOVSKI T. (eds), op. cit., pp. 149-152.
- BOSQUED C., BAENA J., EXPAGO J., *The Role of GIS in the Management of Archaeological Data: an Example of Application for the Spanish Administration*, in ALDENDERFER M., MASCHNER H., op. cit., pp. 190-201.
- CALAMIA M.A., *Geographic Information System Applications for Cultural Resource Management*, Denver, U.S. Department of the Interior, Bureau of Land Management, 1986.
- CARDARELLI A., CATTANI M., *Progetto MUTINA. La carta archeologica di Modena*, in PANZERI M., GUASTALDO G. (a cura di), *Sistemi Informativi Geografici e Beni Culturali*, Torino, CELID, 2000, pp. 69-78.
- CATTANI M., *GIS e carta archeologica della Provincia di Modena*, in Gottarelli A. (a cura di), *Sistemi informativi e reti geografiche in Archeologia: GIS-Internet*, All'Insegna del Giglio, Firenze, [Quaderni del Dipartimento di Archeologia e Storia delle Arti Sezione Archeologica - Università di Siena], 1997, pp. 113-134.
- CRESCIOLI M., NICCOLUCCI F., *P.E.T.R.A.-Data: an Integrated Environment for Archaeological Data Processing*, in BARCELÒ J., BRITZ I., VILA A. (eds), op. cit., pp. 133-137.
- CRESCIOLI M., NICCOLUCCI F., TONGHINI C., VANNINI G., *PETRA: un sistema integrato per la gestione dei dati archeologici*, (in corso di stampa).
- CSAKI G., JEREM E., REDO F., *Data recording and GIS applications in landscape and intra-site analysis: case studies in progress at the Archeological Institute of the Hungarian Academy of Sciences*, in LOCK G., STANCIC Z. (eds), op. cit., pp. 85-100.
- D'ANDREA A., *Il GIS nella produzione delle carte dell'impatto archeologico: l'esempio di Pontecagnano*, in «Archeologia e Calcolatori» 10 (1999), pp. 227-239.
- ID., *Modelli GIS nel Cultural Resource Management*, in «Archeologia e Calcolatori» 11 (2000), pp. 153-171.
- D'ANDREA A., DE NICOLA R., GIORDANO A., *The Eurialo Project: a vector GIS for the Integrated Management of the Archaeological Data of Pontecagnano (Italy)*, in BARCELÒ J., BRITZ I., VILA A. (eds), op. cit., pp. 145-148.
- D'ANDREA A., NICCOLUCCI F., *A web-based access to GIS: integrating geographical databases through the Web*, in «Atti del II Congr. Int. Science and technology for the safeguard of cultural heritage in the mediterranean basin», Paris Elsevier, 2000, pp. 83-86.

- DE SILVA M., FENU P., PIZZIOLO G., SARTI L., VITI S., *Verso un Sistema Informativo Geografico per lo studio dei contesti preistorici nell'area di Sesto Fiorentino (Firenze). Lo stato della ricerca*, in «Rivista di Scienze Preistoriche», 51 (2000-2001), pp. 471-481.
- FARLEY J.A., LIMP F.W., LOCKHART J., *The Archaeologist's Workbench. Integrating GIS, Remote Sensing, EDA and Database Management*, in ALLEN K., GREEN S., ZUBROW E. (eds), *Interpreting Space: GIS and Archaeology*, London, Taylor and Francis, 1990, pp. 141-164.
- FERNÁNDEZ CACHO S., BLASCO ARANDA E.M., NAVASCUÉS FERNÁNDEZ-VICTORIO R., *GeoARQUEOS. A system for the creation, updating and validation of the digital cartography of the Andalusian Archaeological Heritage*, in «Archeologia e Calcolatori» 11 (2000), pp. 359-374.
- FRANCOVICH R., VALENTI M., *Cartografia archeologica, indagini sul campo ed informatizzazione. Il contributo senese alla conoscenza ed alla gestione della risorsa culturale del territorio*, in FRANCOVICH R., PELLICANÒ A., PASQUINUCCI M. (a cura di), «Atti del Seminario di Studi La carta archeologica fra ricerca e pianificazione territoriale», Firenze, All'Insegna del Giglio, 2002, pp. 81-114.
- FRANCOVICH R., VALENTI M., *La carta archeologica della Provincia di Siena. Ricerca, sperimentazione ed uso della tecnologia per lo sviluppo dell'indagine territoriale*, in B. AMENDOLEA (a cura di), *Carta archeologica e pianificazione territoriale. Un problema politico e metodologico*, Roma, 1999, pp. 170-184.
- GIANNINI F., PARESCHI M., STEFANI G., BISSON M., *The ancient and the new Pompeii: A project for the monitoring of archaeological sites in densely populated areas*, in LOCK G. (ed), *Beyond the Map Archaeology and Spatial Technologies*, Amsterdam, IOS Press, 2000, pp. 187-198.
- GUERMANDI M.P., *Tutela del patrimonio archeologico e diffusione delle informazioni: l'uso di GIS e Internet nelle attività dell'Istituto per i Beni Culturali della Regione Emilia Romagna*, in GOTTARELLI A. (a cura di), *Sistemi informativi e reti geografiche in Archeologia: GIS-Internet*, All'Insegna del Giglio, [Quaderni del Dipartimento di Archeologia e Storia delle Arti Sezione Archeologica - Università di Siena], Firenze, 1997, pp. 137-160.
- ID., *Protection of the archaeological Patrimony and GIS. The elaboration of an Archeological Cartography Aimed at the Problems of Territorial Planning in the Emilia Romagna Region*, in BARCELÒ J., BRITZ I., VILA A. (eds), *New techniques for old times*, CAA 98, Oxford, Tempus Reparatum, (BAR Int. Series 757), 1999, pp. 359-364.
- ID., *GIS as a tool for archaeological heritage safeguard. C.A.R.T. system in Emilia Romagna Region*, in «Atti del II Congr. Int. Science and technology for the safeguard of cultural heritage in the mediterranean basin», cit., pp. 71-78.
- GUILLOT D., LEROY G., *The Use of GIS for Archaeological Resource Management in France: The SCALA Project, with a Case-Study in Picardie*, in LOCK G., STANCIC Z. (eds), op. cit., pp. 15-26.
- NICCOLUCCI F., *Dal database all'ipertesto. Applicazioni dell'informatica ai dati storici e territoriali*, Firenze, Centro stampa 2P, 1997.

- OIKAWA A., *Japanese Archaeological Site Databases and Data Visualization*, in REILLY P., RAHTZ S.P.Q. (eds), *Archaeology and the Information Age: A Global Perspective*, London, Routledge, 1992, pp. 57-64.
- PALUMBO G., *JADIS (Jordan Antiquities Database and Information System): An Example of National Archaeological Inventory and GIS Applications*, in ANDRESEN J., MADSEN T., SCOLLAR I. (eds), *Computing the Past: Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology 1992*, Aarhus, Aarhus University Press, 1993, pp. 183-187.
- PETERMAN G.L., *GIS and Archaeology in Jordan*, Ibid. pp. 189-194.
- PREZIOSO M. (a cura di), «Atti del I° Workshop Spazi di coesione e d'interrelazione nell'organizzazione e gestione del territorio della Provincia di Roma», Roma, Provincia di Roma, 2000, CD.
- ROMANO D.G., TOLBA O., *Remote Sensing, GIS and Electronic Surveying. Reconstructing the City Plan and Landscape of Roman Corinth*, in HUGGETT J., RYAN N. (eds), *Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology 1994*. Oxford, Tempus Reparatum, (BAR Int. Series 600) 1995, pp. 163-174.
- VALENTI M., *La gestione informatica del dato. Percorsi ed evoluzioni nell'attività della cattedra di Archeologia Medievale del Dipartimento di Archeologia e Storia delle Arti - Sezione Archeologica dell'Università di Siena*, in «Archeologia e Calcolatori» 9 (1998) pp. 305-330.
- ID., (a cura di), *La Carta Archeologica della Provincia di Siena, III, La val d'Elsa*, Editore Siena 1999.
- ID., *La piattaforma GIS dello scavo. Filosofia di lavoro e provocazioni, modello dei dati e "soluzione GIS"*, in «Archeologia e Calcolatori» 11 (2000) pp. 93-111.
- SOMMELLA P., *Cartografia Archeologica Computerizzata*, in AA.VV., «Atti del Conv. Int. Informatica e Archeologia Classica», 1987.
- VAN LEUSEN M., *GIS and Archaeological Resource Management. A European Agenda* in LOCK G., STANCIC Z. (eds), op. cit., pp. 27-42.
- WHEATLEY D.M., *The Impact of Information Technology on the Practice of Archaeological Management*, in CARMEN J., COOPER M., FIRTH A. et Al., *Managing Archaeology*, London, Routledge, 1995.

Sezione IV - Apporti teorici

- BERNARDI M. (a cura di), *Archeologia del paesaggio*, Firenze, All'insegna del Giglio, 1992.
- CAMBI F., TERRENATO N., *Introduzione all'archeologia dei paesaggi*, Roma, NIS, 1994.
- CHADWICK A.J., *Settlement Simulation*, in RENFREW C., COOKE K. (eds), *Transformations. Mathematical Approaches to Culture Change*, New York, Academic Press, 1979, pp. 237-255.
- HIRSCH E., O'HANLON M., *The Anthropology of Landscape. Perspectives on Place and Space*, Oxford, Clarendon Press, 1995.

- DJINDJIAN F., *L'analyse spatial de l'habitat: un état de l'arts*, in «Archeologia e Calcolatori» 10 (1999), pp. 17-32.
- HODDER C., ORTON D., *Spatial Analysis in Archaeology*, Cambridge, Cambridge University Press, 1976.
- GIORDA C., *Cybergeografia. Estensione, rappresentazione e percezione dello spazio nell'epoca dell'informazione*, Tirrenia, Torino, 2000.
- PASQUINUCCI M., TREMENT F. (eds), *Non destructive techniques applied to Landscape Archaeology*, Oxford, Oxbow Books, 2000.
- RENFREW C., ZUBROW E.B.W. (eds), *The Ancient Mind. Elements of Cognitive Archaeology*, Cambridge, Cambridge University Press, 1994.
- ROSSIGNOL J., WANDSNIDER L. (eds), *Space, Time, and Archaeological Landscapes*, New York, Plenum Press, 1992.
- THOMAS J., *The politics of vision and the archaeologies of landscape*, in BENDER B. (ed), *Landscape. Politics and perspectives*, Providence/Oxford, Berg, 1993, pp. 19-48.
- TILLEY C., *A phenomenology of landscape. places, paths and monuments*, Oxford, Berg, 1994.
- ZUBROW E.B.W., DALY P.T., *Symbolic Behaviour: the Origin of a Spatial Perspective*, in RENFREW C., SCARRE C. (eds), *Cognition and Material Culture. The Archaeology of Symbolic Storage*, Cambridge, McDonald Institute for Archaeological Research, 1998, pp. 157-174.

Sezione V - Apporti metodologici

- BURROUGH P.A., *Principles of Geographic Information System for Land Resources Assessment*, Oxford, Clarendon Press, (Oxford Science Publ. 12), 1990.
- CAMPANA S., FORTE M. (a cura di), *Remote Sensing in Archaeology*, Firenze, All'Insegna del Giglio, (Quaderni del Dipartimento di Archeologia e Storia delle Arti Sezione Archeologica - Università di Siena), 2001.
- COOPER F.A., BAUER M.E., CULLEN B.C., *Satellite Spectral Data and Archaeological Reconnaissance in Western Greece*, in BEHRENS C.A., SEVER T.L. (eds), «Proceedings of the Conference Applications of Space Age Technology in Anthropology», Mississippi, National Aeronautics and Space Administration, 1991, pp. 63-79.
- COX C., *Satellite Imagery, aerial photography and wetland archaeology*, in «World Archaeology», 24 (1992), pp. 249-267.
- DICEGLIE F., *Patrimoine archéologique et préhistorique. La teledetection dans l'exploration de certains milieux en Italie méridionale et insulaire*, in «Atti del II Congr. Int. Science and technology for the safeguard of cultural heritage in the mediterranean basin», Paris, Elsevier, 2000, pp. 335-336.
- COLOSI F., COSTANTINI A., GABRIELLI R., PIRO S., SANTORO P., *Lo studio del territorio impiegando diverse metodologie d'indagine. Il caso della valle del Tevere*, in «Archeologia e Calcolatori», 11 (2000), pp. 171-190.

- DENEGRE J. (ed), *Thematic mapping from satellite imagery. A guidebook*, London, Elsevier Science, 1994.
- FLETCHER M., SPICER D., *The Display and Analysis of Ridge-and-Furrow from Topographically Surveyed Data*, in RAHTZ S.P.Q., REILLY P. (eds), *Archaeology and the Information Age: A Global Perspective*, London, Routledge, 1992, pp. 81-96.
- FINDLOW F., CONFELD L., *Landsat Imagery and the Analysis of Prehistoric Site Catchments*, in FINDLOW F., ERICSON J., *Catchment Analysis, Essay On Prehistoric Resource Space*, Los Angeles, UCLA, 1980, pp. 31-52.
- FORTE M., MOZZI P., ZOCCHI M., *Immagini satellitari e modelli virtuali: interpretazioni geoarcheologiche della regione del Sistan meridionale*, in «Archeologia e Calcolatori», 9, (1998), pp. 271-290.
- LIMP W.F., *The Use of Multispectral Digital Imagery in Archaeological Investigations*, Arkansas, Arkansas Archaeological Survey, 1989.
- KELLOG D., *Statistical relevance and site location data*, in «American Antiquity», 52 1987, pp. 143-150.
- KVAMME K.L., *Imaging the Past. Remote Sensing and Geographic Information Systems*. «Context» 11 (nn. 3-4), 1995, pp. 1-5.
- LEVEAU P., TRÉMENT F., WALSH K., BARKER G., *Environmental Reconstruction in Mediterranean Archeology*, London, Oxbow Books, 1999.
- NEGRONI CATACCHIO N., PARMEGIANI N., POSCOLIERI M., CARDOSA M., *Analysis of Landsat TM data for investigation of Etruria's wetlands during the Protohistoric period*, in «Atti del II Congr. Int. Science and technology for the safeguard of cultural heritage in the mediterranean basin», cit., pp. 191-194.
- URWIN N., IRELAND T., *Satellite Imagery and Landscape Archaeology: An Interim Report on the Environmental Component of the Vinhais Landscape Archaeology Project, North Portugal*, in «Mediterranean Archaeology», 5 (1992), pp. 121-131.

Sezione VI - Apporti di tipo prevalentemente tecnico

- BURROUGH P.A., *Principles of Geographic Information Systems for Land Resource Assessment*, Oxford, Clarendon Press, 1986.
- BOURROUGH P.A., FRANK A. (eds), *Geographic Objects with Indeterminate Boundaries*, London, Taylor and Francis, 1996.
- BURROUGH P.A., RACHAEL A., McDONNELL A., *Principles of Geographical Information Systems*, Oxford, Oxford University Press, 1998.
- KVAMME K., *The fundamental principles and practice of predictive archaeological modelling*, in VOORRIPS A., *Mathematics and information Science in Archaeology. A flexible framework*, 3, Bonn, Holos-Verlag, (Studies on Modern Archeology), 1990, pp. 257-295.
- TOMLIN T., *Digital Cartographic Modelling techniques in Environmental Planning*, New Haven, Yale University Press, 1983.

WILLIAMS G.I., PARKER S., LIMP W.F. *et Al.*, *The Integration of GRASS-GIS, and Relational Database Management. A Comprehensive Interactive Environment for Spatial Analysis.* in VOORRIPS A., OTTAWAY B. (eds) *New Tools from Mathematical Archaeology*, Cracow, Polish Academy of Sciences, 1990, pp. 91-106.

Sezione VII - Contributi di tipo ambientale

ANGELELLI A., BARCHIESI P., FORNI S. (a cura di), «Atti del 1st European Congress on Regional Geological Cartography and Information Systems. Geological Cartography and Information Systems for Land and Environmental Planning in European Regions», 1, Bologna, Zanini, 1996.

AZZARI M., *Historical cartography and GIS for planning*, in «Acts 19th International Conference on the History of Cartography», Madrid, (30 June-6 July 2001), (in corso di stampa).

AZZARI M., MAGAZZINI P., *GIS, remote sensing and historical cartography for analysis of changes in rural spaces*, in «Actes UGI Conference. Sustainability of Rural Systems», Paris-Montpellier (4-10 juillet 2001), (in corso di stampa).

AZZARI M., PIZZIOLO G., *Cartografia del passato, GIS e pianificazione*, in «Atti del XXVIII Congr. Geografico Italiano - Vecchi Territori, Nuovi Mondi. La Geografia nelle Emergenze del 2000», (in corso di stampa).

BALLESTRA G., BERTOZZI R., BUSCAROLI A., GHERARDI M., VIANELLO G. (a cura di), *Applicazione dei Sistemi Informativi Geografici nella valutazione delle modificazioni ambientali e territoriali*, Milano, Franco Angeli, 1996.

CANUTI P., CATANI F., CASAGLI N., FANTI R., *GIS for hydro-geological hazard and risk assessment in archaeological sites*, in «Atti del II Congr. Int. Science and technology for the safeguard of cultural heritage in the mediterranean basin», Paris, Elsevier, 2000, pp. 51-66.

CHUVIECO E., SALAS J., *Mapping the spatial-distribution of forest-fire danger using GIS*, in «International Journal of Geographic Information System», 10 (1996), pp. 333-345.

COMPAGNONI M., CARTA B., MARCOLONGO P., *Uso di immagini SOYUZ in ambiente GIS per la determinazione di parametri idrologici rientranti nella stima della vulnerabilità. Applicazione al bacino dell'Alpone (VR)*, in «Quaderni di Geologia Applicata», Supplemento al n. 3 (1995), pp. 17-37.

GESSLER P., MOORE I., MCKENIE N., RYAN P., *Soil-landscape modeling and spatial prediction of soil attributes*, in «International Journal of Geographic Information System», 9 (1995), pp. 421-432.

GINI G., *Linee guida del Piano Territoriale Paesistico della Regione Sicilia*, in PANZERI M., GUASTALDO G. (a cura di), *Sistemi Informativi Geografici e Beni Culturali*, Torino, CELID, 2000, pp. 85-100.

- GIUSTI C., GONZALEZ-DIEZ A., *A methodological approach for the evaluation of impacts on sites of geomorphological interest (SGI), using GIS techniques*, in BEEK K.J., MOLENAAR M. (eds), «Proceedings of the XIXth Congress of International Society for Photogrammetry and Remote Sensing *International Archives of Photogrammetry and Remote Sensing*», Amsterdam, 2000, pp. 47-53.
- FEDRA K., *A Computer-Based Approach to Environmental Impact Assessment*, in «Proceedings of the Workshop *Indicator and Indices for Environmental and Risk Analysis*», Laxemburg, Austria, IIASA, 1990, pp. 11-40.
- HAINES-YOUNG R., GREEN D., COUSINS S. (eds), *Landscape Ecology and Geographic Information System*, London, New York, Taylor and Francis, 1993.
- LANE S., RICHARDS K., CHANDLER J. (eds), *Landform monitoring, modelling and analysis*, Chichester, John Wiley & Sons, 1998.
- LANG L., *Managing Natural Resources with GIS*, Paperback, 1998.
- LEGGET D., JONES A., *The application of GIS for flood defense in the anglian region. Developing for the future*, in «International Journal of Geographic Information System», 10 (1996), pp. 103-116.
- LOWELL K., JATON A. (eds), *Spatial Accuracy Assessment. Land Information Uncertainty in Natural Resources*, Ann Arbor Press, 1999.
- MORAIN S. (ed), *GIS Solutions in Natural Resource Management*, Paperback, 1998.
- PARESCHI M.T., CAVARRA L., FAVALLI M., GIANNINI F., MERIGGI A., *GIS and Volcanic Risk Management*, in «Natural Hazard», 21 (2000), pp. 361-379.
- PROVINCIA DI ROMA - SERVIZIO GIS (2001), «Atti del II° Workshop *Applicazione e potenzialità dei sistemi informativi geografici. Supporto alle decisioni per la prevenzione dei rischi geologici nella Provincia di Roma*», Roma, Provincia di Roma, (CD-ROM) (in corso di stampa).
- SALVANESCHI P., *Rischio sismico. Cartografia digitale e simulazioni per un nucleo storico urbano*, in PANZERI M., GUASTALDO G. (a cura di), *Sistemi Informativi Geografici e Beni Culturali*, Torino, CELID, 2000, pp. 79-82.
- STEIN A., STARITSKY I., VANGROENIGEN J.W., *Interactive GIS for environmental risk assessment*, in «International Journal of Geographic Information System», 9 (1995), pp. 509-525.
- TREVOR D., *Toward Verification of a Natural Resource Uncertainty Model*, Vancouver, University of British Columbia, 1999.
- VAN DIJK A., BOS M.G. (eds), *Gis and Remote Sensing Techniques in Land-and-Water-Management*, Kluwer Academic Publishers, 1991.