

F. D'ANDRIA, G. SCARDOZZI, A. SPANÒ (eds.), *Atlante di Hierapolis di Frigia*, Istanbul 2008, Ege Yayınları.

Il volume, curato da Francesco D'Andria, Giuseppe Scardozi e Antonia Spanò, è il secondo della Collana "Hierapolis di Frigia" pubblicata dalla MAIER (Missione Archeologica Italiana a Hierapolis), che da più di cinquanta anni opera sul pianoro occupato dalle rovine dell'antica città, che si affaccia sulla valle del fiume Lykos. Come rileva F. D'Andria nell'introduzione, «L'Atlante vuole sancire un cinquantennio di ricerche, offrirne una sintesi facilmente consultabile, proiettare le attività nella prospettiva di un futuro in cui la conoscenza di Hierapolis sarà affidata ai tanti giovani che hanno trovato nei nostri cantieri un'opportunità unica di formazione». Si tratta, dunque, di un'opera monumentale, caratterizzata da un approccio metodologico interdisciplinare che ha visto il concorso di numerosi ricercatori specializzati in diverse discipline e la stretta collaborazione tra l'équipe di geomatica del Politecnico di Torino e i topografi dell'Università del Salento e dell'Istituto per i Beni Archeologici e Monumentali (IBAM) del CNR di Lecce.

Il volume è suddiviso in due sezioni principali: "Cartografia e carta archeologica di Hierapolis di Frigia" (pp. 1-47) e "Atlante di Hierapolis di Frigia" (pp. 48-147). La prima sezione, preceduta da una pianta generale dell'area urbana in cui è evidenziata la suddivisione in *regiones* e *insulae*, s'incetra sulla cartografia numerica e sulle metodologie adottate per offrire una configurazione unitaria alla rappresentazione della città, attraverso un processo di armonizzazione della documentazione idoneo a fondere insieme «le "tante" Hierapolis che ad oggi costituiscono il poliedrico quadro insediativo che gli studi archeologici e storici hanno delineato» (A. Spanò, p. 1). Questo approccio, necessariamente interdisciplinare, ha portato alla fusione di tre diversi tipi di rappresentazione grafica: la carta topografica, per delineare i caratteri del territorio, la carta archeologica, per documentare le testimonianze riportate in luce, le tracce ancora interrate e le proposte ricostruttive, e infine la rappresentazione architettonica per presentare nel dettaglio i complessi monumentali e il sistema urbano.

Le tre fonti principali di informazione della carta di Hierapolis, costantemente sottoposte a verifica, confronto e integrazione, sono il rilievo metrico di dettaglio a terra, l'ortofoto satellitare, che deriva da una scena QuickBird del 2005, e la restituzione cartografica turca degli anni Novanta, realizzata in base a un volo più antico. A partire dal 2001, l'adozione e l'uso sempre più intensivo di nuove tecnologie e nuovi strumenti, quali le immagini satellitari e il GPS, hanno determinato l'esigenza di riferire la carta di Hierapolis a sistemi di riferimento nazionali e in particolare a due diversi sistemi cartografici: quello topografico, a piccola scala, e quello catastale. I dati, organizzati all'interno di un database relazionale, sono stati archiviati in una piattaforma GIS e la loro elaborazione ha dato vita a Modelli Digitali del Terreno, che favoriscono la visualizzazione di informazioni altrimenti non apprezzabili, quali la pendenza del terreno, l'esposizione dei versanti, le direzioni di scorrimento e i potenziali volumi dei corsi d'acqua, agevolano lo studio integrato dei dati archeologici e di quelli morfologici e, con la loro tridimensionalità, danno una visione del complesso informativo in maniera assai vicina alla realtà.

Particolare attenzione è stata dedicata alla rappresentazione delle evidenze archeologiche e architettoniche, frutto dell'integrazione dei rilievi forniti dai singoli gruppi di lavoro che operano sul pianoro. Tale rappresentazione, che riguarda in particolare l'edificato antico, le necropoli monumentali e la viabilità urbana ed extra-

urbana, «è stata affrontata tramite la continua sintesi, integrazione e omogeneizzazione delle informazioni al fine di ottenere una proposta di rappresentazione adatta alla scala utilizzata (1:1000)» (C. Bonfanti, p. 10). Inoltre, dal 2001, la gestione del rilievo archeologico a Hierapolis è avvenuta all'interno del sistema messo a punto dal Politecnico di Torino per la planimetria della città, giovandosi dell'integrazione di diverse tecnologie (Stazione Totale, GPS e GIS). I rilievi di scavo, realizzati utilizzando la tecnica celerimetrica, trasformati in formato digitale, georeferenziati e digitalizzati, sono andati a implementare l'archivio dei dati grafici, che costituisce il cuore del sistema informativo elaborato dal Laboratorio di Informatica per l'Archeologia dell'Università del Salento (B. Pecere).

Due capitoli in particolare forniscono elementi di dettaglio relativi all'applicazione di moderne tecnologie di elaborazione dei dati: l'ortoproiezione di immagini satellitari per la realizzazione di prodotti cartografici, con precisioni compatibili a quelli della tradizionale cartografia numerica e/o fotografica (F. Chiabrandò); le elaborazioni multispettrali delle acquisizioni satellitari per meglio evidenziare le tracce e le anomalie riferibili a resti archeologici sepolti o a elementi paleo-ambientali; l'integrazione delle ricerche di superficie e dei dati telerilevati con prospezioni geomagnetiche e con l'utilizzo del GPR (G. Scardozi).

La prima sezione si chiude con un capitolo di sintesi archeologica, dedicato alle principali fasi di trasformazione dell'impianto urbano: dalla fondazione di Hierapolis in epoca ellenistica alla prima età imperiale (III sec. a.C.-età neroniana), per passare attraverso l'età imperiale (età flavia-IV sec. d.C.) e l'età proto-bizantina (V-metà VII sec. d.C.) e per giungere infine alle epoche medio-bizantina, selgiuchide e ottomana (post metà VII sec. d.C.). L'impianto urbanistico ortogonale di Hierapolis, che risulta fortemente integrato con la morfologia del terreno, risale al periodo della fondazione e rimane sostanzialmente invariato fino all'età proto-bizantina, nonostante gli ingenti danni provocati nel tempo da tre grandi eventi sismici (nel 60 d.C., nella seconda metà del IV secolo d.C. e alla metà del VII secolo d.C.), che hanno segnato la storia della città e che hanno comportato ripetuti interventi di ristrutturazione e di ricostruzione (G. Scardozi).

La seconda sezione del volume è dedicata all'Atlante vero e proprio. Ad un'iniziale descrizione del repertorio delle entità e dei simboli grafici utilizzati, che permette di avere un quadro sintetico della corrispondenza tra i dati (le entità spaziali) e i simboli grafici associati, segue l'illustrazione dei 4 Quadri d'insieme. Il Quadro 1 è caratterizzato dalla sovrapposizione dei dati relativi all'antropizzazione antica all'ortofoto satellitare (scala 1:25.000) e offre con immediatezza una panoramica della morfologia del territorio su cui sorge Hierapolis. Il Quadro 2 e il Quadro 3 contengono gli strati informativi di natura vettoriale che compongono la cartografia: nel primo caso è riportato il taglio dei fogli dell'Atlante (1:10.000), mentre nel secondo l'estensione è limitata all'area urbana e alle strutture edificate extraurbane più prossime (1:5000). Infine, il Quadro 4 concerne la restituzione vettoriale dell'area della Necropoli Nord (1:4000). I Fogli, in scala 1:1000, sono complessivamente 53 e analizzano in dettaglio la città procedendo da Nord a Sud. Schede sintetiche descrivono le evidenze antiche presenti nell'area urbana e nelle necropoli circostanti, soffermandosi, oltre che sui principali complessi monumentali, sui resti dell'impianto urbano, sul sistema di fortificazione e sulla viabilità antica.

Termina il volume un'Appendice dedicata all'Atlante di Hierapolis on-line, che si basa sulla realizzazione di una piattaforma webGIS, a completamento, supporto e integrazione del testo, che «nasce con specifiche finalità di comunicazione e di condivisione delle informazioni» (p. 149). Il progetto, coordinato da G. Scardozi, è

stato sviluppato dal Laboratorio di Topografia Antica, Archeologia e Telerilevamento dell'IBAM ed è accessibile sia dal sito web dell'Istituto del CNR (<http://www.ibam.cnr.it/>) sia da quello della MAIER (<http://www.misart.it/>). Rispetto alla versione cartacea, la versione in rete anzitutto svincola l'utente dal fattore di scala e dalla consultazione per fogli distinti e gli offre la possibilità di navigare in modo agile e rapido all'interno delle informazioni. La ricerca può essere effettuata per Monumenti o per Fasi cronologiche, con esiti che portano alla costruzione dinamica di mappe tematiche e alla integrazione di dati spaziali e temporali.

Allegata al volume si trova anche una versione su DVD, che si ispira alla struttura dell'Atlante on-line e ne costituisce il collegamento ideale con la versione cartacea. I contenuti, articolati in 4 sezioni – Atlante della città e delle necropoli, Cartografia, Immagini da satellite e Modelli tridimensionali del terreno – possono essere infatti consultati attraverso due modalità di navigazione: quella per fogli, tipica della consultazione tradizionale, e quella topografica, tipica della versione in rete.

Nel complesso, l'Atlante di Hierapolis di Frigia costituisce una testimonianza esemplare di continuità di intenti, di evoluzione metodologica, di approccio interdisciplinare, di utilizzazione cosciente e proficua di tecnologie innovative: tutti elementi indispensabili per operare, nel quadro di una sinergica collaborazione scientifica e in funzione di una condivisione degli esiti della ricerca, il necessario passaggio dalla fase di lettura diretta sul terreno a quella di progettualità operativa, anche in vista della tutela e della valorizzazione del sito archeologico.

PAOLA MOSCATI

L. VALDÉS, *Gastiburu: el santuario vasco de la Edad del Hierro*, Madrid 2009, Real Academia de la Historia.

Le ricerche di Luis Valdés, pubblicate dalla Real Academia de la Historia in due imponenti volumi, si pongono come un importante passo nello sviluppo degli studi sull'area basca nell'età del Ferro, periodo di nebulosa trasformazione sociale e politica della penisola iberica. Valdés ripercorre le tappe dell'urbanizzazione nella Valle del Fiume Oka, centrando la sua attenzione sull'importante *oppidum* di Maruelea e le sue mura, testimonianza dello sforzo sociale e amministrativo delle élites dell'insediamento, dimostrazione ideologica del loro potere. Punto chiave delle interpretazioni storiche di Valdés è il locale santuario di Gastiburu. Qui gli scavi dell'autore hanno portato alla luce una complessa fabbrica sacra, il cui impianto geometrico e la cui cura nella costruzione, provata fra l'altro dall'identificazione di un preciso modulo di misura, testimonia un altro importante sforzo pubblico della comunità del IV sec. a.C. che lo ha costruito.

L'impianto architettonico del santuario è accuratamente descritto in uno dei capitoli centrali del libro e colpisce per la particolare forma comprendente quattro sporgenze con pianta a ferro di cavallo estese su una piattaforma di roccia pentagonale. La forma a ferro di cavallo caratterizza gli spazi sacri interni del santuario è oggetto dell'analisi speculativa di Valdés che ne chiarifica l'originalità nel panorama culturale contemporaneo. La mancanza di dati sulla cultura materiale nel santuario, se si escludono ritrovamenti certo di gran significato come le rappresentazioni di animali totemici come il cavallo, il bue ed il cane e le tavole da gioco con possibile valore divinatorio, porta l'autore ad implementare l'uso di metodologie sussidiarie per raccogliere più dati possibili sulla funzione dell'area sacra. Proprio questo

approccio multidisciplinare rappresenta la conquista più significativa del lavoro di Valdés, perfetto esempio di una “Archeologia del Paesaggio” volta all’unione di diverse metodologie, come l’analisi spaziale degli insediamenti, le analisi geologiche, paleobotaniche e topografiche dell’ambiente circostante il santuario di Gastiburu e lo studio dei suoi orientamenti astronomici.

Il territorio in cui l’area sacra fu eretta diventa quindi esso stesso centrale nell’analisi di Valdés, permettendogli di interpretare la sua funzione nel complesso panorama storico culturale nel quale lo stesso santuario fu eretto. Questa attenta e fruttuosa metodologia di indagine, a cui viene associata una corposa documentazione grafica, che comporta dettagliate piante topografiche della regione, numerosi rilievi di fase, piante geologiche del territorio e ricostruzioni 3D, analisi botaniche con i relativi grafici, fotografie di scavo ed infine un completo catalogo dei ritrovamenti del santuario di Gastiburu, risulta essere la forza maggiore dell’interpretazione storica dell’autore. L’approccio multidisciplinare permette, anche in assenza di dati epigrafici, di ricostruire, in un rigoroso rispetto del contesto storico, le ideologie e le credenze religiose di difficile interpretazione, ma fondamentali nello studio delle civiltà proto-urbane. Questi sono infatti i contesti di cambiamento, precedenti a quelli economici e sociali, che portano al costituirsi di una cultura urbana: lo sviluppo ideologico e religioso è inevitabilmente necessario alla classe sacerdotale e alle élites claniche per creare le condizioni di pax sociale che permettono la nascita di un insediamento urbano.

Proprio l’analisi archeoastronomica è fondamentale per cercare di interpretare questi cambiamenti nell’ideologia, in particolar modo davanti ad un’assenza di riferimenti testuali, come è il caso dell’età del Ferro nella Valle del Fiume Oka. All’analisi degli allineamenti astronomici nel sito di Gastiburu è dedicato infatti un lungo paragrafo del saggio di Valdés, nel quale si dimostra in modo inequivocabile che il santuario fu costruito in una località scelta accuratamente in base alla necessità di trovare nella cerchia di cime montuose che la circondano riferimenti opportuni per l’osservazione di eventi astronomici. Le strutture del santuario furono poi costruite in modo da garantire, dal centro della piazza centrale, allineamenti con questi riferimenti che consentivano la determinazione precisa delle date dei solstizi e dei lunistizi.

L’ampia documentazione presentata dimostra pienamente l’esistenza degli allineamenti affermati e la loro intenzionalità, punto questo di fondamentale importanza in ogni indagine archeoastronomica ma che viene ancora troppo spesso trascurato. Lo studio mette così in evidenza come i costruttori di Gastiburu fossero pienamente a conoscenza non solo del moto apparente del Sole durante l’anno ma anche di quello, pluriennale e molto più complesso, della Luna: ciò dimostra che essi, anche se non vi sono prove evidenti che fossero in grado di prevedere le eclissi, avevano scelto il luogo del santuario sulla base di osservazioni che si erano protratte per decenni e che erano state accuratamente documentate (anche se non possiamo per ora dire con quali mezzi) in modo da potere essere trasmesse nel tempo, fino al momento nel quale avvenne la decisione finale sulla localizzazione e sulla pianta del santuario.

La presenza di questi allineamenti conferma quindi ulteriormente la conclusione dell’autore che Gastiburu fosse un “luogo centrale”, sia religioso che amministrativo, di una società ben organizzata e gestita da una élite religiosa, esperta nelle misure astronomiche utilizzate sia per scopi rituali che calendariali. Probabilmente, un’ulteriore analisi archeoastronomica sia del santuario di Gastiburu sia dell’*oppidum* di Marueleza, condotta utilizzando tutti i mezzi che l’Astronomia e l’informatica mettono ora a disposizione di questi studi, potrebbe evidenziare altri elementi capaci di farci meglio comprendere il livello di conoscenze di questa società, evidentemente ben più sviluppata di quanto sia stato ritenuto in passato.

Infine, notevole è l'attenzione dell'autore alle attività di restauro e conservazione di questo importante santuario di Gastiburu e del sito di Marueleza, a cui nel libro viene dedicato un intero capitolo nella parte finale. La valorizzazione di questo patrimonio archeologico è infatti, e ancor di più in un contesto come il territorio basso, centrale nel contributo che la pubblicazione degli scavi al santuario di Gastiburu può dare alla diffusione delle conoscenze relative all'origine della identità culturale del territorio nel quale si colloca.

ANDREA POLCARO
VITO FRANCESCO POLCARO

V. FRONZA, A. NARDINI, M. VALENTI (eds.), *Informatica e Archeologia Medievale. L'esperienza senese*, Firenze 2009, All'Insegna del Giglio.

Le attività e le esperienze dell'Area di Archeologia Medievale del Dipartimento di Archeologia e Storia delle Arti dell'Università di Siena nel campo delle applicazioni informatiche e tecnologiche nella pratica delle discipline archeologiche sono raccolte in sintesi in un agile e interessante volume di recente edito a cura di V. Fronza, A. Nardini e M. Valenti. Da circa quindici anni le attività di questo gruppo di archeologi si sono concentrate a sviluppare strumenti e prodotti informatici di supporto alla ricerca e alla catalogazione. Nel 1996 è stato creato il LIAAM (Laboratorio di Informatica Applicata all'Archeologia Medievale), di cui fanno parte archeologi che hanno sviluppato tecniche di documentazione digitale al fine di gestire in modo ottimale il dato archeologico e di renderlo fruibile sia dalla comunità scientifica, sia dal pubblico dei non esperti. Gli articoli presentati, anche se relativi ad argomenti di una certa complessità, offrono al lettore la possibilità di entrare con gradualità nell'argomento e di comprendere con interesse gli sforzi e le procedure che hanno portato alla realizzazione di strumenti informatici utili al progresso della ricerca.

Il volume si apre con un contributo di M. Valenti, *Una via archeologica all'informatica (non una via informatica all'archeologia)*, che si pone come un'introduzione al lavoro del gruppo senese e come una nota sintetica sulle applicazioni informatiche nel settore archeologico e sulle vivaci attività svolte in questo settore dagli archeologi di Siena e del gruppo del LIAAM, in particolare. Il testo sottolinea l'importanza ormai consolidata dell'uso dell'informatica nella ricerca archeologica, soprattutto per quanto riguarda la gestione dei dati raccolti durante le ricerche: «senza l'impiego del calcolatore non è assolutamente possibile governare in tempo reale la massa composita dei dati osservati e prodotti durante le indagini, anche se si decidesse di mantenere un grado di dettaglio fortemente approssimato» (p. 16). Valenti sottolinea in più momenti l'importanza di «una via archeologica all'informatica, intesa soprattutto come il bisogno di mostrarsi poco informatici e molto archeologi»: questi sono i presupposti fondamentali del lavoro del LIAAM senese, nell'ambito del quale si sono da anni valorizzati «il protagonismo dell'archeologo e l'uso strumentale e finalizzato della tecnologia» (p. 12). Nel processo di archiviazione ed elaborazione dei dati tramite gli strumenti informatici, il ricercatore è costretto ad attuare un processo mentale rigoroso, fondato sulla sua cultura archeologica: ed è quindi «l'archeologo (con il suo *background*, le sue conoscenze, la sua sensibilità storica, il suo intuito) a determinare in modo sostanziale e definitivo la qualità dell'interpretazione» (p. 18). Valenti conclude con l'auspicio che l'informatica archeologica possa «diventare patrimonio

metodologico comune in ambito archeologico, meritando un appropriato spazio in tutti i contributi relativi a progetti che ne prevedono l'uso» (p. 27).

I contributi che seguono illustrano le diverse applicazioni informatiche di supporto alla ricerca archeologica sviluppate dai ricercatori del LIAAM e principalmente legate alla città di Siena e al suo territorio. Apre V. Fronza con *L'archiviazione del dato in archeologia*, incentrato sull'uso del database nella registrazione della documentazione archeologica. Si presentano i risultati del lavoro compiuto sul DBMS *Carta Archeologica*, un database flessibile e adattabile alle diverse situazioni, pensato con un'interfaccia utente semplice che consente di effettuare con facilità le operazioni base, con lineari esportazioni di dati e con possibilità di gestire immagini e filmati.

F. Salzotti e A. Nardini analizzano, poi, tre diversi tipi di applicazione del GIS sviluppati e portati avanti dal gruppo del LIAAM. Si inizia con la descrizione dettagliata dei metodi e delle procedure riguardanti l'applicazione del GIS alla ricerca territoriale (*L'applicazione del GIS alla ricerca territoriale: costruzione e gestione della cartografia archeologica*), e delle sue finalità legate alla «produzione di conoscenza e di cartografia per la ricostruzione di paesaggi storici» (p. 67). Si passa successivamente a descrivere la soluzione GIS utilizzata per raccogliere e gestire dati e conoscenze relative allo spazio urbano (*Il sistema "GIS urbano": una proposta di archiviazione e gestione del patrimonio storico-archeologico presente all'interno della città*), sistema che ha forti potenzialità di utilizzo, dalla consultazione e ricerca alla conservazione e tutela del patrimonio. Infine in *La gestione della documentazione archeologica di scavo tramite GIS* vengono indicate le grandi potenzialità nella gestione della documentazione dei contesti di scavo. Gli archeologi del LIAAM hanno sperimentato a partire dal 1996 l'uso del GIS nello scavo di Poggio Imperiale a Poggibonsi (SI), pratica che ha portato alla realizzazione di una soluzione, chiamata OpenArcheo: pensata con l'obiettivo, assai valido, di creare uno standard di riferimento «che riuscisse a far dialogare le migliaia di scavi condotti in tutta Italia, proprio come era accaduto in occasione delle schede US e UT», essa è rimasta, purtroppo, circoscritta nell'uso all'Area di Archeologia Medievale dell'Università di Siena.

M. Peripimeno presenta l'impiego delle tecniche di laser scanner nello studio delle strutture architettoniche (*Rilievo di monumenti e stratigrafie: l'uso del laser scanner*), con particolare riferimento all'uso che gli archeologi del LIAAM ne hanno fatto nello scavo del Castello di Mirandolo (Chiusino, SI), mentre F. Salvadori (*Modellazione dei reperti*) ne analizza un uso legato allo studio di reperti.

Gli ultimi due articoli sono infine dedicati ad un aspetto di grande attualità nella ricerca archeologica: la diffusione dei dati e dei risultati delle ricerche. Internet, infatti, con il suo grande potenziale di diffusione dei dati, ha permesso negli anni più recenti di percorrere nuove strade per rendere noti i risultati delle ricerche e divulgare e scambiare le conoscenze acquisite, in alternativa alla stampa. L'obiettivo che deve essere comunque perseguito è quello di una trasmissione culturale adeguata e corretta, obiettivo che il LIAAM persegue tramite il Portale di Archeologia Medievale, on-line dal 1996. Il portale, valorizzato da una grafica piacevole e chiara, mette a disposizione oltre 8000 pagine che raccolgono progetti, attività e strumenti di diverso tipo (L. Isabella, *Diffusione del dato: il portale web di archeologia medievale*). L'ultimo articolo di C. Tronti, *Tecnologie multimediali per la documentazione e la comunicazione del dato archeologico*, è dedicato alla comunicazione tramite prodotti multimediali. Anche in questo settore gli archeologi di Siena hanno portato avanti progetti innovativi, come quello della collana *Archeologia e paesaggi multimediali*, progetto editoriale particolarmente attento alle tecniche di comunicazione e di presentazione grafica. Nell'articolo si spiegano in dettaglio il concetto di multimedialità, i procedimenti che

portano alla realizzazione di un prodotto multimediale (quali la definizione di una sceneggiatura e la progettazione di un'interfaccia grafica) e la creazione di prodotti interattivi destinati a mostre e musei.

A corredo degli articoli si trovano molte immagini in bianco e nero e a chiusura del volume è presente un utile glossario dei termini di informatica archeologica.

ALESSANDRA CARVALE

