

## Recensione - Nicolò Dell'Unto e Giacomo Landeschi, *Archaeological 3D GIS*, Taylor & Francis, 2022, London and New York. 154 pp.

Angela Bosco, Università di Napoli L'Orientale

Il lavoro di Dell'Unto e Landeschi è la sintesi, tanto attesa, di anni di ricerche e applicazioni che gli autori hanno operato nell'ambito del GIS per l'archeologia e, più nello specifico, degli sforzi intrapresi per riempire il divario che nel tempo si è venuto a creare tra questa e le applicazioni 3D alla disciplina.

Il volume, in lingua inglese, è disponibile in open access<sup>1</sup>, scaricabile come pdf o consultabile tramite un visualizzatore online. L'opera è rivolta a studenti di livello avanzato e professionisti ma, pur non trattandosi di un manuale GIS, fornisce una sintesi dei principali aspetti di tale applicazione informatica che consente, anche ai meno esperti, di comprenderne con chiarezza funzione ed evoluzione nell'ambito della ricerca di settore.

La pubblicazione si compone di otto capitoli (1. Geographical information systems in archaeology; 2. 3D models and knowledge production; 3. 3D GIS in archaeology; 4. Deploying 3D GIS at the Trowel's edge; 5. Surface and subsurface analysis; 6. 3D visibility analysis; 7. Volumes; 8. Future developments), preceduti da una breve introduzione che accompagna il lettore ad un corretto uso delle informazioni in essi contenute.

Particolarmente apprezzabile, all'interno della struttura scelta dagli autori, è la presenza di quelle che sono definite "box informative", ovvero piccole finestre tecniche, in cui sono esplicitate procedure e comandi, operati negli specifici software 3D e GIS, al fine di ottenere i risultati illustrati attraverso i casi studio.

Sebbene gli autori siano perfettamente consapevoli che "*Software and methods described in the book represent only a selection of the various possibilities offered by current technology, and advancements in technological development may make the different solutions proposed in the volume somewhat out-dated within a short time.*", l'intento è quello di proporre, nella maniera più chiara possibile, tramite esempi e applicazioni pratiche, il potenziale offerto dall'integrazione di dati 3D in ambiente GIS.

Nel primo capitolo sono ben sintetizzati alcuni degli aspetti chiave delle teorie che, nel corso del tempo, hanno accompagnato l'evoluzione delle applicazioni GIS all'archeologia. Sono affrontati i dibattiti processualisti e post-processualisti, passando per le questioni di scala, che hanno portato alla necessità di definire modelli 3D a superamento dei limiti delle primitive geometriche, fino alle interessanti riflessioni sui concetti di Alta definizione e Multi Risoluzione in contesto archeologico.

Segue una panoramica sui modelli di dati "digeriti" dal GIS, che diventa indispensabile per comprendere a pieno i limiti in cui ci si imbatte quando si affronta la ricerca del passato (basata su aspetti materiali e immateriali) attraverso tale strumento.

È infatti a questo punto (paragrafo 1.3) che gli autori inseriscono quello che si potrebbe definire uno *spoiler*, anticipando che "*The resulting paradigms will provide a basis for envisioning new ontologies that can be included in a collaborative environment where GIS acts as a pivotal element to collect, visualise, compare, and analyse multiple sources and dynamic processes*".

Nel secondo capitolo gli autori ben sottolineano le diverse caratteristiche della modellazione tridimensionale, distinguendo tre gruppi di modelli 3D: *Surface representations*, *Boundary representations* e *Volume representations*. Un piccolo excursus storico sull'uso delle rappresentazioni 3D (dalla modellazione fisica alla rivoluzione digitale) introduce un approfondimento sui diversi aspetti e applicazioni dei macro-gruppi distinti

---

<sup>1</sup> <https://library.open.org/handle/20.500.12657/52627>

in precedenza, suggerendo ai lettori un approccio che preveda un uso combinato delle differenti possibilità di acquisizione per rispondere alle molteplici esigenze legate alla ricerca archeologica.

In questa sezione si sente la mancanza di un maggiore approfondimento sul concetto di voxel, alla base dei modelli volumetrici, che arriva, invece, solo al capitolo 3 (paragrafo 3.2.1). Nel complesso, però, il discorso risulta fluido e chiaro per un lettore con un bagaglio minimo di conoscenza sul tema.

Nel capitolo terzo, Dell'Unto e Landeschi introducono la pratica del GIS 3D per l'archeologia con una descrizione delle principali piattaforme di gestione dei dati tridimensionali.

Oltre alle piattaforme specifiche per il GIS 3D, sono annoverati il BIM (*Building Information Modelling*), che nasce e si sviluppa nell'ambito del costruito moderno ma vede un recente ben definito sviluppo per i beni culturali con uno specifico filone archeologico, e gli ambienti più legati alla modellazione per il gaming, su cui si sono basati molti importanti progetti di carattere archeologico per la capacità di connettere e visualizzare con relativa semplicità una moltitudine di dati provenienti dalle indagini archeologiche in campo e di archivio.

Peccato che in questa sezione il concetto di ArcheoBIM, di cui una recentissima review ne sistematizza teoria e pratica, pur essendo ancora ben lontani da una sua applicazione coerente e sistematica (Garagnani et al. 2021), è poco approfondito, così come è appena accennata la possibilità di integrazione dei sistemi BIM e GIS, su cui le più grandi produttrici software stanno invece investendo (chiaramente strizzando l'occhio al mondo della progettazione delle infrastrutture).

Sempre in questo capitolo gli autori descrivono diverse soluzioni web per il GIS 3D come Maya Arch 3D o Arch 3D, presentando la piattaforma collaborativa 3D Web GIS appositamente progettata per la condivisione di dati archeologici.

Il lavoro prosegue entrando nel concreto dell'integrazione del dato 3D all'interno dell'analisi GIS. Attraverso il caso studio dello "*Swedish Pompeii project*", sono illustrati i primi esperimenti sviluppati per l'implementazione di GIS 3D. Preziosissime intervengono le box informative che forniscono i dettagli tecnici di alcuni passaggi fondamentali per la georeferenziazione dei modelli 3D nel GIS e per svolgere su questi alcune operazioni specifiche.

Nel quarto capitolo sono illustrate le diverse applicazioni del GIS 3D a supporto dell'archeologia in campo, attraverso il racconto di diverse esperienze/casi studio, tra cui il famoso sito di Çatalhöyük, pioniera nella sperimentazione dell'applicazione digitale 3D. Anche in questo caso le box focalizzano su diverse specifiche tecniche che prevedono una conoscenza più avanzata dei sistemi software GIS.

I casi studio, di grande interesse e ben presentati, aiutano il lettore a meglio comprendere il potenziale dell'uso di tali procedure per la ricerca archeologica.

I capitoli quinto e sesto mantengono la stessa struttura del precedente, avendo come argomento centrale le applicazioni del GIS 3D su siti archeologici a rischio e le analisi di visibilità. Nel primo caso, l'ambito di intervento mostra come i rilievi 3D di superficie possano offrire grande supporto alle analisi e annotazioni mirate alla manutenzione dei monumenti. Il secondo caso illustra l'introduzione di modelli 3D in analisi di tipo simulativo eseguite interamente in ambiente GIS.

Anche il capitolo sette non si discosta dallo schema precedente, trattando degli aspetti legati alle analisi volumetriche attraverso il caso studio della grotta di Stora Förvar, sulla piccola isola di Stora Karlsö, nel sud-est della Svezia, senza tralasciare gli aspetti legati all'interpretazione dei dati provenienti dalla geofisica.

Nell'ottavo capitolo vengono sintetizzate le conclusioni e le prospettive future.

Dell'Unto e Landeschi analizzano in maniera puntuale i risultati ottenuti grazie alle recenti innovazioni tecnologiche (come nelle applicazioni LIDAR anche da drone o nell'evoluzione dei modelli di classificazione di apprendimento automatico, delle reti neurali e del deep learning che possono essere utilizzati per individuare e classificare le caratteristiche archeologiche) e i potenziali arricchimenti che le stesse avranno certamente in un molto prossimo futuro e che potranno vedere applicazione in sistemi GIS.

Infine gli autori offrono affascinanti prospettive riguardo le possibilità di simulazioni avanzate che tengano conto delle percezioni umane, sfruttando le potenzialità fornite dai super calcolatori e combinando strumenti già esistenti per raccolta dei dati sensoriali.

In conclusione, il libro di Dell'Unto e Landeschi, offre una panoramica completa ed esaustiva dell'evoluzione tecnologica e applicativa del GIS 3D in archeologia. L'esperienza degli autori in tale ambito di ricerca è evidente nella struttura della pubblicazione e nella scelta dei casi studio esplicativi.

Nel capitolo conclusivo gli autori auspicano nuove prospettive "*It is about time we engage with new challenges in which multiple specialists are involved in archaeological projects...*" che ben potrebbero adattarsi all'altissimo potenziale collaborativo, oltre che informativo, fornito dai sistemi BIM per i beni culturale e il crescente recentissimo interesse che ne vede l'applicazione per le analisi del costruito archeologico. Tali ricerche si aprono speranzose alle nuove prospettive di integrazione BIM - GIS che fornirebbero nuovi e potentissimi strumenti di ricerca e, al contempo, di gestione e conservazione dei dati 3D.

#### BIBLIOGRAFIA

S. Garagnani S., Gaucci A., Moscati P., Gaiani M. 2021, *ArchaeoBIM. Theory, Processes and Digital Methodologies for the Lost Heritage*, Bologna, Bologna University Press.