

## **Archeologia e Informatica**

### **L'Esperienza di Neapolis**

#### **Introduzione**

Nel quadro della sempre maggiore specializzazione della ricerca archeologica e del progressivo affinamento delle tecnologie sussidiarie a tale disciplina, l'informatica svolge ormai un ruolo primario. La necessità di far ricorso a strumenti idonei sia ad accelerare i tempi tradizionalmente lunghi della documentazione sia a coadiuvare la classificazione dei materiali ha aperto la strada alle prime applicazioni dei calcolatori in campo archeologico, che risalgono agli anni Sessanta.

A partire da questo periodo si è potuto assistere ai molteplici sviluppi, tecnici e metodologici, che hanno creato i presupposti per l'ampliarsi delle possibilità applicative nonché per l'espandersi delle esperienze di ricerca realizzate mediante l'ausilio delle tecniche informatiche e dei metodi di analisi matematico-statistica.

Per quanto attiene alla situazione italiana in questo particolare campo di ricerca, dopo un'iniziale e improduttiva posizione di stasi e di osservazione nei riguardi degli altri paesi europei ed anglosassoni, nell'ambito degli anni Ottanta si è verificata una vera e propria svolta di tendenze. Tale situazione risulta, tra l'altro, ben testimoniata dal proliferare di convegni ed incontri di studio dedicati alle applicazioni informatiche nei diversi settori della ricerca archeologica.

#### **Il Consorzio Neapolis: origini e obiettivi**

Proprio in concomitanza con questa nuova tendenza, talvolta ancora caratterizzata da una pluralità di iniziative non coordinate le une con le altre, si è verificato l'inizio di una nuova forma di cooperazione fra gli enti privati e gli istituti di ricerca. L'obiettivo si è rivolto in particolare a verificare la realizzabilità di una convergenza tra due aree della moderna società solo apparentemente incompatibili fra loro, mediante un'integrazione fra le risorse tecnico-economiche delle une ed i programmi culturali delle altre.

Nel quadro così delineato si inserisce l'esperienza di ricerca realizzata dal Consorzio Neapolis, costituito diversi anni fa, nel 1986, nel quadro della allora legge sui giacimenti culturali e gestito con partecipazione paritetica da due grandi società quali la IBM Italia e la Fiat Engineering.

Tale Consorzio ha elaborato il progetto dal titolo "Neapolis", finalizzato alla valorizzazione integrale delle risorse ambientali ed artistiche del territorio vesuviano.

Due, quindi, sono risultati i filoni di indagine da perseguire:

- da un lato l'analisi ed il recupero dei dati del territorio sotto il profilo ambientale e paesaggistico;
- dall'altro lato il censimento e la conseguente catalogazione scientifica dei beni archeologici ed architettonici presenti nell'area vesuviana.

#### **Informatica come strumento aggregatore**

Il ricorso alle tecniche informatiche, nonché l'analisi delle potenzialità in esse insite, costituiscono le caratteristiche peculiari di questo progetto. Infatti, a differenza di quanto è generalmente accaduto in questo particolare campo di studi, l'informatica non è stata considerata dal punto di vista metodologico esclusivamente come uno strumento di supporto alla conoscenza. Essa, invece, ha svolto un proprio ruolo, assumendo una propria dignità ed una funzione di aggregazione e di coesione dell'ampia messe di dati provenienti dai diversi campi di indagine, che contribuiscono alla definizione ed alla comprensione degli aspetti peculiari di quella determinata area geografica.

Il progetto così intrapreso, metodologicamente caratterizzato da una costante interdisciplinarità di intenti e di realizzazioni, si è indirizzato verso la creazione di un sistema informativo territoriale, che abbia una duplice valenza: strumento di ricerca scientifica da un lato, strumento didattico, divulgativo e turistico dall'altro.

### **Catalogazione dei Beni Culturali**

Per quanto attiene in modo più specifico alla catalogazione dei beni culturali dell'area presa in esame, l'obiettivo perseguito è quello di giungere, dopo la creazione di un'adeguata base cartografica, alla localizzazione e al conseguente censimento delle diverse presenze archeologiche ed architettoniche, distinte in base alla loro tipologia e cronologia.

L'ampiezza e la complessità delle problematiche connesse per l'analisi storico-artistica del territorio vesuviano hanno creato il presupposto per la focalizzazione della ricerca e per l'approfondimento della sperimentazione delle tecniche informatiche nell'ambito di un ben definito fenomeno urbano: l'antica città di Pompei.

### **Focus su Pompei**

A tale proposito, va rilevato che l'interesse primario verso la catalogazione delle pitture parietali e dei documenti pavimentali musivi attestati negli edifici di questo centro non ha implicato un loro trattamento isolato e svincolato dalla realtà urbana cui appartengono.

Infatti, sono stati messi a punto diversi filoni di indagine che hanno permesso di approfondire l'analisi dell'articolazione della struttura urbana dell'antica città, che costituisce a tutt'oggi un unicum sotto il profilo delle condizioni di conservazione e della quantità di documentazione storico-archeologica.

Il progetto si è così sviluppato sulla base dell'approfondimento di alcune particolari problematiche di studio:

- la catalogazione dei singoli edifici;
- l'acquisizione della documentazione storico-archivistica;
- la tutela e la conservazione dei monumenti.

### **Banca dati computerizzata**

La costituzione di un sistema di schedatura computerizzata e la contemporanea acquisizione informatica delle immagini attraverso sofisticate apparecchiature hanno dato luogo ad un archivio automatizzato, o banca-dati, che permette oggi non solo di recuperare le informazioni inerenti agli

edifici di Pompei, ma di ottenere al contempo la documentazione sia grafica e fotografica sia storico-archivistica relativa a ciascun monumento o a ciascuna parte di esso.

L'innovazione fondamentale è costituita, in particolare, dal fatto che tali operazioni sono realizzabili in un'unica stazione di lavoro, nella quale l'utente può acquisire, in un tempo notevolmente ridotto, una serie di informazioni di natura diversa, il cui recupero avrebbe richiesto, secondo i canoni della ricerca di tipo tradizionale, non solo tempi maggiori ma anche spostamenti in località diverse.

Per quanto attiene in modo più specifico al censimento degli edifici, l'agile struttura della banca-dati, così come l'organicità e la sinteticità delle informazioni inserite al suo interno, costituiscono un esempio di riferimento per la gestione dei dati archeologici e storico-artistici, finora troppo spesso relegati in complessi sistemi inventariali automatizzati.

### **Analisi urbanistica e struttura della città**

Le caratteristiche di questa banca-dati, infatti, hanno permesso di raggiungere in breve tempo una serie di informazioni, quantitativamente esatte, circa la vita di questo antico centro e circa il suo originario tessuto urbano.

Sotto il profilo architettonico ed urbanistico sono stati raccolti, e schedati in accordo con le norme prescritte dall'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione, i dati concernenti sia l'identificazione di ogni singolo edificio, sia la sua destinazione d'uso e le caratteristiche tipologiche che lo contraddistinguono. Tali informazioni hanno permesso di ricostruire all'interno di ciascun quartiere, o "regio", le percentuali di attestazioni dei diversi tipi di strutture, a partire dalle abitazioni per giungere agli edifici sacri e a quelli pubblici, nonché agli impianti commerciali ed alle officine. Si è così riscontrata, ad esempio, una maggiore densità di attestazioni degli impianti destinati al ristoro pubblico, oltre che nei pressi dell'Anfiteatro, nelle vicinanze delle principali porte di accesso alla città, dove evidentemente vi era una maggiore richiesta di ristorazione e di pernottamento. Proprio lungo le strade che si dipartono da queste porte, e che costituiscono le principali arterie della viabilità urbana, l'analisi della distribuzione degli edifici ha permesso di evidenziare la maggiore percentuale di attestazione dei diversi tipi di botteghe.

### **Documentazione d'archivio**

Accanto a queste informazioni, che contribuiscono notevolmente alla definizione dell'antica utilizzazione degli spazi urbani e alla ricostruzione di un'originaria programmazione funzionale delle diverse aree, l'utente può oggi recuperare anche le notizie d'archivio relative alla città di Pompei. L'importante operazione di acquisizione informatica dei diari di scavo, redatti dal 1861 ad oggi, e la contemporanea schedatura sintetica delle principali informazioni contenute in ogni loro pagina, offre agli studiosi non solo la possibilità di leggere come su un libro elettronico le testimonianze degli antichi scavatori, ma anche di realizzare una serie di tentativi di ricollocazione sul terreno di molti dati, o strutture, di cui non era più nota l'ubicazione o di cui si era addirittura persa ogni testimonianza.

### **Sperimentazioni avanzate**

Il progetto realizzato dal Consorzio Neapolis si sviluppa anche in diverse e più sofisticate sperimentazioni: ne è testimone in primo luogo la creazione di un centro di ricerche dedicato all'analisi delle potenzialità offerte dalle tecniche informatiche per la conservazione e la fruizione dei beni artistici del territorio vesuviano.

Inserendosi in un'ormai ben attestata tendenza metodologica intesa allo sviluppo dell'aspetto scientifico e interdisciplinare della ricerca urbanistica, si è sviluppato in particolar modo il settore della sperimentazione delle moderne tecniche di cartografia archeologica computerizzata.

### **Cartografia computerizzata**

Queste ultime hanno permesso la realizzazione, sulla base di recenti levate aerofotogrammetriche, di nuove basi cartografiche in scala ridotta, che interessano sia il territorio vesuviano sia l'area degli scavi di Pompei. Sempre nell'ambito delle elaborazioni grafiche, il calcolatore ha offerto anche la possibilità di ottenere, attraverso la selezione di una serie di ingrandimenti, una documentazione di dettaglio integrativa, che giunge alla restituzione, su video ad alta risoluzione, non solo degli orientamenti ma anche delle stesse consistenze murarie.

### **Simulazione e intelligenza artificiale**

Accanto a questo settore di ricerca vanno ricordati in particolar modo, per la loro originalità d'intenti e per l'innovazione apportata in ambito sia metodologico sia tecnologico, due nuovi campi di studi, finora pressoché privi di applicazioni nell'ambito della ricerca archeologica. Si tratta da un lato della sperimentazione di tecniche di simulazione e dall'altro dell'utilizzazione di un sistema esperto, che ci inserisce quindi nel campo dell'Intelligenza Artificiale.

#### **Tecniche di Simulazione**

Per quanto attiene alle tecniche di simulazione, esse sono state sperimentate soprattutto nel campo del restauro, con l'intento primario di ipotizzare a priori una serie di soluzioni integrative e di verificarne quindi direttamente sul monitor la validità. Tale procedura è risultata pertanto applicabile non solo alle diverse proposte di integrazione delle pitture pompeiane, ma anche alla ricostruzione e al completamento teorico dei monumenti. Ciò permette, quindi, da un lato di proporre soluzioni ottimali di restauro e dell'altro di tentare una ricostruzione architettonica tridimensionale dell'originario aspetto degli edifici il cui stato di conservazione risulta oggi compromesso.

Un esempio in tal senso è costituito dal tentativo di ricostruzione dell'aspetto originario di un particolare edificio a carattere pubblico di Pompei: le Terme Stabiane. Le tecniche di simulazione sono state utilizzate in questo caso per integrare le strutture tuttora conservate; sono state così messe in evidenza le possibili soluzioni di copertura delle diverse parti dell'edificio ed è stato approfondito lo studio del sistema di riscaldamento presente nei vani termali.

#### **Sistema Esperto**

Per quanto invece concerne la sperimentazione di un sistema esperto, ancora in via di sviluppo, il fine perseguito è di approfondire le problematiche legate alle cause di degrado delle pitture e di creare al contempo una sorta di cartella clinica del monumento, strutturata in modo tale da essere poi gestita elettronicamente.

### **Papiri di Ercolano**

Fra i nuovi campi di indagine sviluppati nell'ambito del Progetto Neapolis va qui, infine, ricordata un'altra linea di ricerca, che sicuramente aprirà nuove ed interessanti prospettive in particolare negli studi paleografici. Le tecniche informatiche sono state, infatti, chiamate in causa per offrire un ausilio nella lettura dei papiri di Ercolano e già mostrano interessanti soluzioni per una più dettagliata, oltreché veloce, analisi dei testi.

### **Risultati e considerazioni conclusive**

I risultati fin qui esposti, così come la contemporanea formazione fra i giovani di un personale tecnico-scientifico specializzato, testimoniano da soli l'aspetto estremamente positivo di questa esperienza, che oggi volge al suo termine.

Va però ricordato che, ai fini di un completo inserimento dell'Italia fra i paesi più avanzati in questo settore di studi, è necessaria una maggiore divulgazione internazionale delle esperienze realizzate e soprattutto una maggiore apertura, in particolare per quanto attiene alle problematiche connesse con l'archeologia di epoca storica, verso l'utilizzazione di tecniche matematico-statistiche. Queste ultime, infatti, costituiscono ormai, fuori d'Italia, uno sviluppato campo di ricerca, se non addirittura una disciplina autonoma sia per metodologia sia per intenti.

---