

IL GIS DEL SITO ROMANO DI PODERE COSCIANO: UN ESEMPIO DI GESTIONE INTEGRATA DEI DATI DI SCAVO

1. PREMESSA

Nel corso delle varie campagne di ricognizione effettuate in tutta la Val di Cecina, nell'ambito del progetto "Archeologia di Volterra e del suo territorio", diretto da A. Carandini in collaborazione con E. Regoli e N. Terrenato, sono stati identificati circa 500 siti, databili fra il VI sec. a.C. e il VI sec. d.C. e distribuiti nei più diversi contesti ambientali della valle. Questi insediamenti possono essere raggruppati secondo una tipologia abbastanza semplice, suddivisibile in case, ville e villaggi. Il sito di Podere Cosciano, situato al di sotto dell'antico borgo di Montegemoli, su un pianoro di rocce conglomeratiche prospiciente il fondovalle del fiume Cecina, rientra nel modello insediativo più diffuso nella media Val di Cecina fra l'età ellenistica e quella romana, ovvero la casa rurale.

Lo scavo, promosso dal Department of Classics – University of North Carolina at Chapel Hill in accordo con la Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana, ha infatti messo in luce i resti delle strutture murarie principali di una costruzione piuttosto semplice, la cui planimetria si articola in due ambienti e in un ampio cortile, corredato da una vasca utilizzata per la premitura e la fermentazione dell'uva. Nel suo insieme Podere Cosciano può essere interpretato come una piccola fattoria, che sembra assolvere funzioni principalmente connesse con attività agricole, a cui non erano però estranee anche installazioni di tipo artigianale probabilmente collegate alla produzione di vino destinato al fabbisogno familiare.

Per la gestione sistematica di tutta la documentazione raccolta nel corso delle varie campagne di scavo e costituita essenzialmente da materiale cartaceo (schede US, schede Reperti, piante di strato, rilievi e sezioni, matrix, fotografie, cartografia IGM), è stato progettato e realizzato un sistema informativo in ambiente GIS.

2. ORGANIZZAZIONE E ARCHIVIAZIONE DELLA DOCUMENTAZIONE DI SCAVO: LA BASE DATI

L'approccio metodologico è stato quello di procedere innanzitutto alla configurazione di un database relazionale, da utilizzare come base del sistema informativo. Si è realizzata una banca dati "ragionata" in ambiente MsAccess 2000, costruita secondo una architettura gerarchica dove il livello più alto è rappresentato dal *sito*, ottenendo una struttura complessa in grado di collegare più archivi e relazionare informazioni diverse. All'interno del

database è stata infatti creata una serie di tabelle relazionate per la gestione dei dati relativi alle schede US e ai reperti rinvenuti in ogni singola unità stratigrafica scavata.

Particolare attenzione è stata rivolta alla possibilità di implementazione della base dati: attualmente, infatti, sono stati inseriti i dati riguardanti le campagne di scavo del sito romano di Podere Cosciano, ma si prevede di poter aggiungere anche il materiale riguardante le campagne di ricognizione effettuate nella Val di Cecina, strutturando così la base per la realizzazione di un GIS a livello territoriale, che consentirà di individuare e visualizzare agevolmente ogni tipo di fenomeno archeologico, storico e topografico su scala più o meno ampia, dalla localizzazione di un singolo sito alla ricostruzione dell'intero sistema insediativo e della sua evoluzione in una determinata area e per determinate fasce cronologiche.

L'interfaccia utente per l'inserimento e la gestione delle informazioni è stata realizzata con maschere appositamente progettate; per quanto concerne la scheda US, essa è stata organizzata sul modello della scheda cartacea elaborata dall'ICCD e suddivisa in due parti per rendere più agevole la compilazione e la consultazione (Fig. 1-2). Alcune informazioni, quali ad esempio i *componenti* (geologici, organici ed artificiali) e le *relazioni stratigrafiche* (anteriorità, contemporaneità, posteriorità), sono state gestite con relazione uno-a-molti, in maniera semplice ed intuitiva all'interno della stessa maschera. Per ogni US è possibile inserire e visualizzare tanti record quanti ne occorrono per definire puntualmente i componenti e le relazioni stratigrafiche con le altre US. Informazioni, quali ad esempio i *criteri di distinzione*, il *modo di formazione* e lo *stato di conservazione*, fanno invece riferimento a menu a tendina dai quali è possibile scegliere voci riferite a vocabolari predefiniti.

Dalla scheda US, tramite apposito pulsante, è possibile passare alla compilazione e consultazione dei reperti rinvenuti nello strato che si sta analizzando. La maschera che appare riporta, con una relazione uno-a-molti, la scheda con le informazioni di carattere generale e, in basso, l'elenco dei record relativi ai reperti, suddivisi per *classe* e con l'indicazione delle quantità di orli, anse, fondi e pareti ritrovati. Gli oggetti rinvenuti integri, invece, sono stati sempre catalogati secondo la classe di appartenenza e descritti nel campo *osservazioni* (Fig. 3).

Parallelamente alla configurazione del database relazionale, si è provveduto alla scansione di tutte le piante di strato, che in seguito sono state vettorializzate in ambiente AutoCAD. Le informazioni dello stesso tipo ricavabili dalle piante (limiti, quote, dettaglio relativo ai materiali rinvenuti nei crolli o costituenti i muri messi in luce) sono state suddivise per classi e riportate ciascuna su un layer di AutoCAD. Ogni pianta di strato è stata correttamente posizionata ed orientata spazialmente grazie ai riferimenti riportati sul cartaceo durante la fase di rilievo e relativi ad

US : Maschera

Parte A Parte B

Comune Provincia Località Anno Rif. IGM

Nr. Catalogo Generale Nr. Catalogo Internazionale Soprintendenza

U.S. U.S. naturale U.S. artificiale Area Settore/i Quadrato NS Quadrato EW Quota min. s.l.m. Quota max. s.l.m.

Piante Sezioni Foto Tabella materiali

Definizione

Criteri di distinzione Modo di formazione

COMPONENTI

| Componenti geologici | Componenti organici | Componenti artificiali |
|----------------------|---------------------|------------------------|
| argilla | ossa | tegole |
| sabbia | carboncini | coppi |
| pietre | | ceramica |
| * | | chiodi |
| | | ferro |

Consistenza Colore

MISURE vedi pianta
Lunghezza max m.
Larghezza max m.

STATO DI CONSERVAZIONE

Limite Nord Limite Est Spessore originario
Limite Sud Limite Ovest

Record: 37 di 141

Fig. 1 – Ambiente MsAccess: scheda US, parte A.

US : Maschera

Parte A Parte B

U.S.

Descrizione

L'US si trova al centro dell'area di scavo. La forma è allungata in senso EW. La superficie è irregolare, abbastanza piana nella parte centrale e digradante verso i limiti. Su di essa affiorano numerosissimi frammenti di laterizi, specialmente nella parte centro-orientale, che sono disposti di piatto e di taglio, e pietre di varie dimensioni. La matrice della terra è costituita da argilla e sabbia con organizzazione massiva. Gli inclusi sono distribuiti in maniera omogenea e casuale all'interno dell'unità. Lo spessore è costante e il margine di definizione con l'US sottostante è netto.

RELAZIONI STRATIGRAFICHE

| Anteriorità | Contemporaneità | Posteriorità |
|--|--------------------------------|---------------------------------------|
| coperta da <input type="text" value="37"/> | <input type="text" value="0"/> | copre <input type="text" value="47"/> |
| tagliata da <input type="text" value="120"/> | | * <input type="text" value="0"/> |
| * <input type="text" value="0"/> | | |

Osservazioni Interpretazione

Datazione iniziale Datazione finale Fase

Campionatura 10 % Flottazione 0 % Setacciatura 0 % *Reperti*

Affidabilità stratigrafia Direttore Responsabile

Record: 37 di 141

Fig. 2 – Ambiente MsAccess: scheda US, parte B.

Reperti

Località: Podere Cosciano Anno: 2000

Nr. Scheda: Nr. Cassette: Luogo di immagazzinamento: Pomarance

U.S.: 43 Datazione iniziale: IV sec. d.C. Datazione finale: IV sec. d.C.

Osservazioni

I materiali recuperati costituiscono un insieme molto eterogeneo, riconducibile soprattutto ad età tardo-imperiale. Tra i residui è interessante la presenza di un frammento di ceramica a figure rosse di ottima fattura.

Data compilazione: 7 - 8 - '00 Responsabile scheda: C. TADDEI

U.S.: 43

Classe: Ceramica acroma depurata Cod. Classe: 12

Orli: 4 Anse: 7 Fondi: 2 Pareti: 152 Totale: 165 Tot. peso: gr.

Osservazioni

Datazione iniziale: II sec. d.C.

Datazione finale: IV sec. d.C.

Record: 10 di 25

Fig. 3 – Ambiente MsAccess: scheda Reperti.

almeno due vertici di uno dei quadrati della griglia in cui era stata suddivisa tutta l'area di scavo (Fig. 4).

Anche le quote sono state riportate in un layer di AutoCAD ed espresse come punti numerati riferiti all'esatta posizione in cui ognuna di esse è stata rilevata (Fig. 5). Le misure relative ad ogni quota, invece, sono state inserite in un foglio dati di MsExcel. Successivamente, nel GIS, ciascuna misura è stata associata al relativo punto numerato rappresentante la quota rilevata.

Nello stesso ambiente AutoCAD è stato ricostruito anche lo schema del MATRIX. Si è ritenuto opportuno, infatti, informatizzare il diagramma ed inserirlo all'interno del sistema informativo, per una migliore e più immediata comprensione delle relazioni esistenti tra i vari strati scavati, e come documentazione di supporto alle analisi.

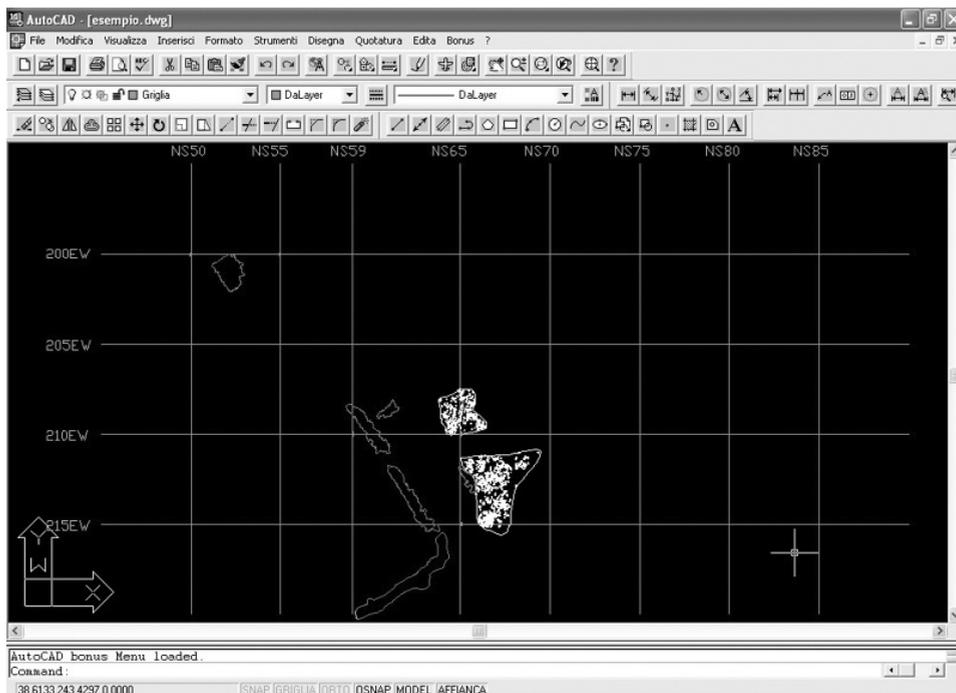


Fig. 4 – Ambiente AutoCAD: posizionamento di US all'interno della griglia di riferimento.

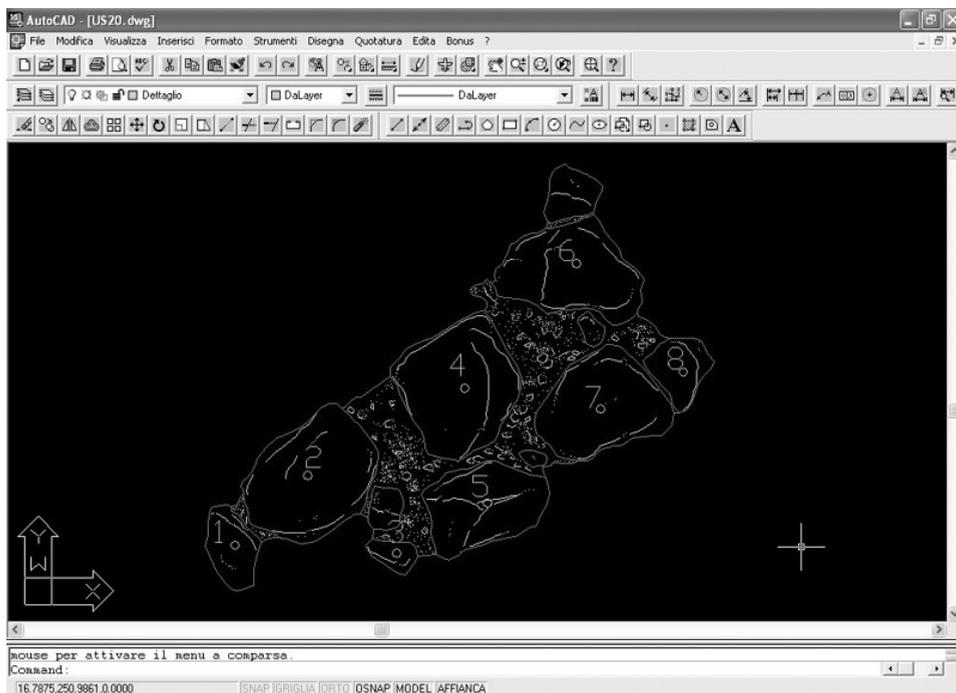


Fig. 5 – Ambiente AutoCAD: dettaglio della vettorializzazione dell'US 20.

3. ANALISI INTEGRATA DEI DATI DI SCAVO: IL GIS

Una delle caratteristiche fondamentali di un sistema informativo basato su tecnologia GIS è quella di interrelare in maniera univoca il dato alfanumerico, proveniente da archivi di database, a quello geometrico.

In uno scavo archeologico, come quello del sito romano di Podere Cosciano, il dato alfanumerico è costituito dalle schede US, dalle schede Reperti e da tutte le altre informazioni di tipo descrittivo, mentre i dati geometrici sono rappresentati essenzialmente dalle piante di strato e dalle sezioni. L'ambiente GIS consente, ad esempio, di legare al poligono rappresentante l'US, ogni tipo di informazione descrittiva proveniente dalla scheda cartacea ed archiviata in una tabella di database.

Il GIS di Podere Cosciano è stato realizzato con il software ESRI ArcView 8.3. La prima operazione è stata quella di importare, all'interno del sistema, i file vettoriali relativi alle piante di strato, direttamente in formato .dwg di AutoCAD. Questo ha consentito di selezionare i layer da inserire, scegliendo, ad esempio, per la rappresentazione delle Unità Stratigrafiche, soltanto i limiti di scavo. Per quanto riguarda invece alcune Unità Stratigrafiche, nelle quali sono state rinvenute parti di muro di fondazione oppure dove sono stati ritrovati dei crolli (Fig. 6), sono stati creati layer di dettaglio con la caratterizzazione materica degli strati (pietre, laterizi, ceramica, malta).

Allo stesso modo sono stati importati gli altri dati vettoriali, convertiti poi in shapefile (formato proprietario di ArcView dei dati vettoriali) e costituenti, oltre a quelli delle Unità Stratigrafiche, dei muri e dei crolli, i layer dei carotaggi, delle quote e di situazioni particolari quali, ad esempio, l'acquedotto moderno che tagliava lo scavo in direzione est-ovest.

La posizione dei singoli reperti, rinvenuti all'interno delle Unità Stratigrafiche, non desumibile dalle piante di strato tranne che per i crolli, è stata riportata sul centroide del poligono della relativa US e contrassegnata con un simbolo puntuale. In questo modo, con un solo click con il tool *Identify* sui simboli dei reperti posizionati in sovrapposizione al centro di ogni US, è possibile accedere alla finestra con l'elenco delle classi dei reperti ed a tutte le informazioni di dettaglio relative ad ogni singolo oggetto, archiviate in MsAccess e collegate alla tabella attributi del layer dei simboli puntuali (Fig. 7).

Per visualizzare invece quantità e tipologia dei reperti all'interno del sito, è stato creato un ulteriore layer dove i simboli puntuali sono stati distribuiti con un apposito algoritmo intorno al centroide del poligono dell'US di riferimento: questo ha consentito di evitare la sovrapposizione dei punti (utile però nel caso in cui si voglia ottenere una informazione immediata relativa a tutti i reperti dell'US selezionata) ed ha agevolato la leggibilità dei risultati delle ricerche. Utilizzando infatti lo strumento *Select by attributes* si può ricercare una voce della scheda Reperti al fine di visualizzarne la distribuzione all'interno

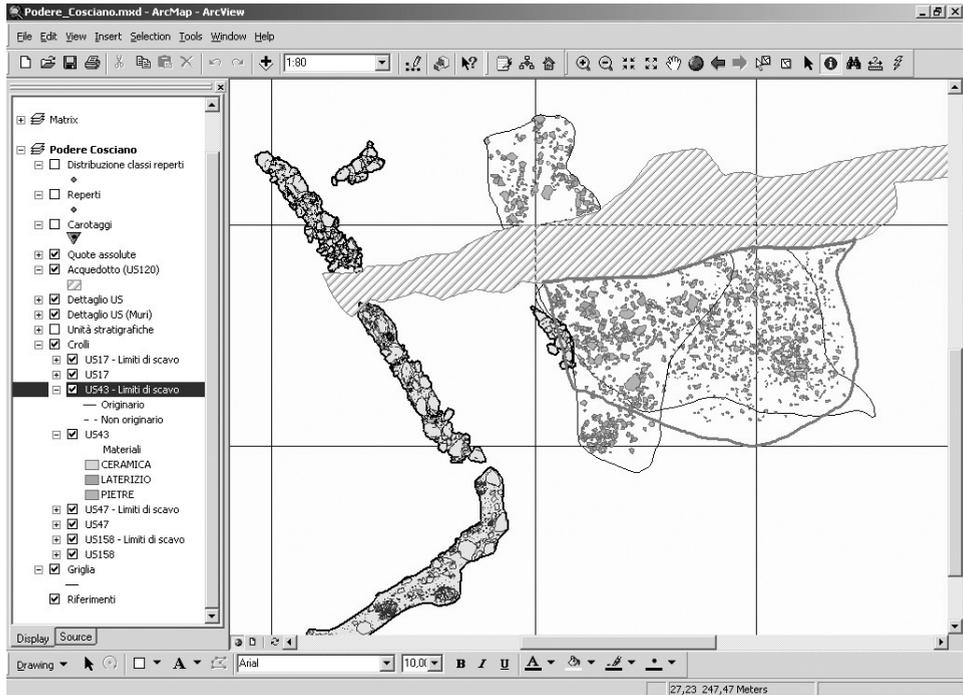


Fig. 6 – Ambiente ArcView: zoom sui layer dei crolli e del dettaglio dei muri, attraversati dal taglio dell'acquedotto moderno.

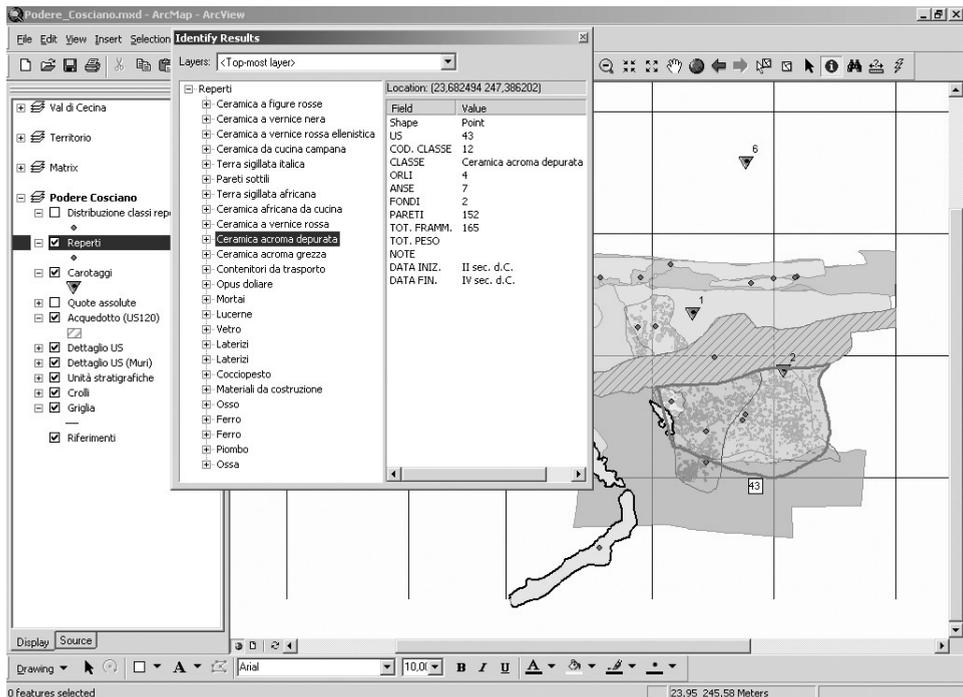


Fig. 7 – Ambiente ArcView: utilizzo della funzione *Identify* sui reperti dell'US 43.

dell'area di scavo. Ad esempio, se operiamo una ricerca in base ad una "classe di materiali", avremo l'evidenziazione dei simboli puntuali corrispondenti al criterio di selezione impostato (Tav. XII, a). Con il tool *Identify* si può cliccare sui singoli punti ed accedere a tutte le informazioni contenute nella scheda Reperti archiviata in MsAccess.

Per quanto riguarda invece la consultazione dei dati relativi alle schede US contenute nel database, sono state sviluppate delle procedure in linguaggio VBA (*Visual Basic for Application*) che consentono di passare direttamente, tramite un *bottone* personalizzato e dopo aver effettuato la scelta del poligono sul layer delle Unità Stratigrafiche, dalla visualizzazione della pianta di strato alle relative maschere della scheda US e della scheda Reperti contenute in MsAccess (Fig. 8).

All'interno di ArcView ogni layer vettoriale possiede una tabella degli attributi che contiene tanti record quanti sono gli oggetti geometrici (feature) rappresentati. È possibile selezionare un oggetto sulla mappa e visualizzarne la corrispondente riga della tabella attributi, così come si può partire dal record della tabella ed ottenere l'evidenziazione della relativa feature vettoriale. In ogni caso i dati descrittivi possono essere visualizzati o come foglio dati strutturato per righe e colonne, oppure per singolo record all'interno di una apposita finestra legata all'utilizzo della funzione *Identify*.

La scelta di provvedere alla progettazione e realizzazione di funzionalità personalizzate, che potessero facilitare sia l'inserimento che la consultazione e la modifica delle informazioni descrittive, è stata dettata dalla volontà di superare le difficoltà spesso incontrate nell'utilizzo degli strumenti propri dell'ambiente GIS relativi all'accesso alle informazioni tabellari. Si è deciso infatti di mantenere nella tabella attributi di ArcView soltanto i campi *shape* (con la tipologia di dato vettoriale) e *Id*, contenente il codice identificativo attribuito ad ogni feature. Tutte le altre informazioni descrittive risiedono all'interno delle tabelle del database relazionale realizzato in ambiente MsAccess e sono collegate alla tabella attributi del layer di ArcView tramite apposite funzioni.

Questa soluzione ha sicuramente agevolato l'utente per ciò che concerne il lavoro sui dati descrittivi: l'inserimento avviene in ambiente MsAccess che possiede strumenti flessibili e dedicati alla gestione dei dati alfanumerici; la consultazione è più agevole di quella che avviene solitamente tramite lo strumento *Identify* di ArcView, che restituisce una semplice visualizzazione tabellare dei dati, valida quando la quantità dei dati sia contenuta e non particolarmente strutturata; anche la modifica, poi, sfrutta le funzionalità di MsAccess, evitando l'utilizzo degli strumenti di editing di ArcView, non sempre di immediata comprensione e con modalità spesso non interattive.

L'obiettivo metodologico, sin dall'inizio, è stato infatti quello di realizzare una struttura con finalità precise, che avesse contenuti scientificamente

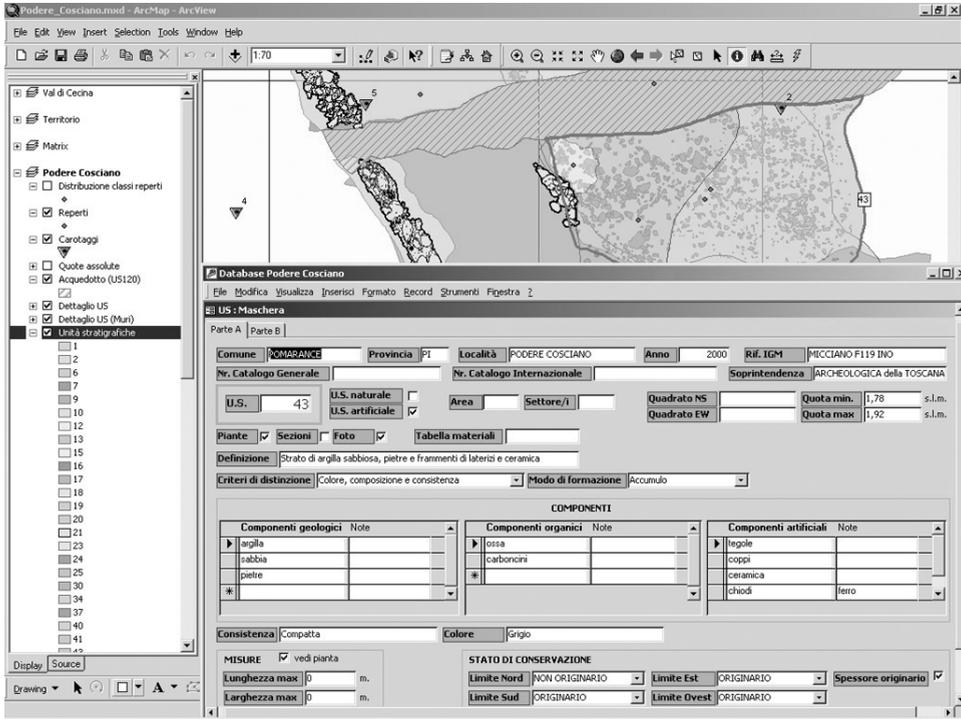


Fig. 8 – Ambiente ArcView: scheda dati relativa all'US 43, evidenziata sulla mappa.

corretti, organizzati e distribuiti con tecnologie innovative, ma con accesso semplice ed alla portata di tutti, consentendo una fruizione agevole e veloce dell'informazione.

In ambiente GIS è stato anche inserito tutto l'archivio fotografico dello scavo, sia relativo alle Unità Stratigrafiche che ai reperti. Utilizzando il pulsante *Hyperlink* della barra degli strumenti di ArcView, vengono evidenziate tutte le feature correlate ad una o più immagini; dopo aver selezionato l'US, nel caso vi siano più foto, appare una finestra di dialogo dalla quale è possibile scegliere quella da visualizzare (Fig. 9 e Tav. XII, b).

Il diagramma MATRIX è stato considerato un layer ed inserito in un apposito *Data Frame* nella TOC (*Table of Contents*) di ArcView, la legenda dove vengono rappresentati i vari layer raggruppati appunto per *Data Frame*, ossia per pacchetti di dati con informazioni appartenenti allo stesso contesto spaziale. Pur non trattandosi di una vera e propria mappa, esprime schematicamente, ma nello stesso tempo puntualmente, le relazioni spatio-temporali tra le Unità Stratigrafiche scavate ed è fondamentale ad un approccio conoscitivo ed

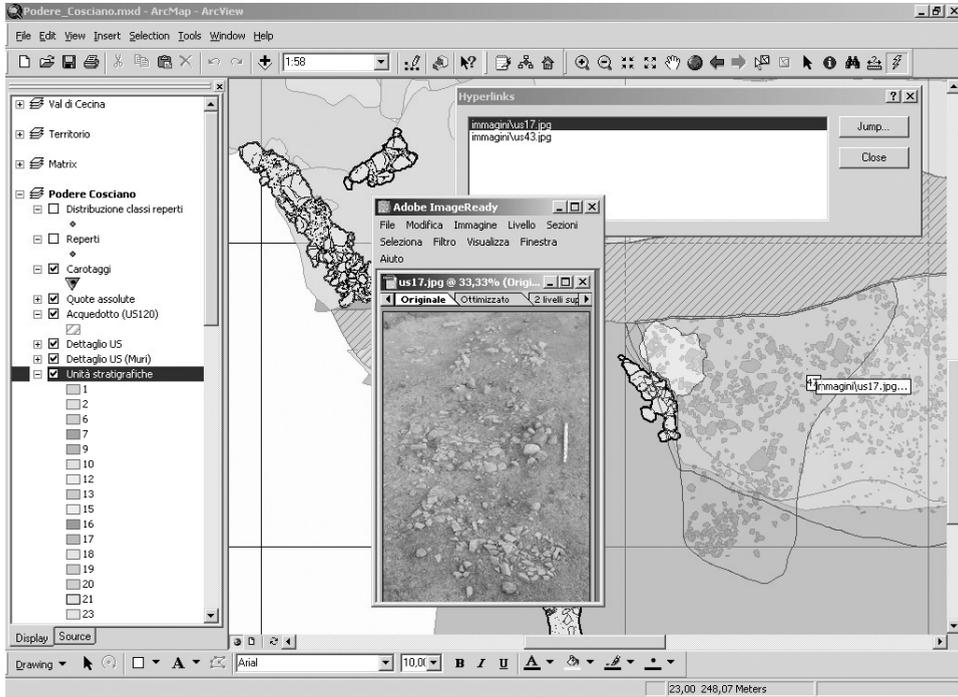


Fig. 9 – Ambiente ArcView: utilizzo dell'*Hyperlink* multiplo sul layer delle Unità Stratigrafiche.

interpretativo del sito scavato. All'interno del sistema informativo, i rettangoli simboleggianti le Unità Stratigrafiche (Fig. 10) sono stati rappresentati in base alla fase di appartenenza, ma potrebbero essere tematizzati per composizione del terreno, modo di formazione o in base ad uno qualsiasi degli attributi contenuti nella relativa tabella di database. Cliccando sui rettangoli, tramite la funzione descritta in precedenza e che richiama direttamente la maschera di MsAccess, è possibile visualizzare tutti i dati descrittivi dell'US selezionata.

Oltre alla gestione dei dati di scavo, all'interno del sistema sono state inserite anche le cartografie di base per l'inquadratura territoriale e per la georeferenziazione di Podere Cosciano. Sono stati infatti aggiunti due *Data Frame*, uno contenente la cartina della Val di Cecina e l'altro con la tavoletta IGM (MICCIANO F119 NO) a scala 1:25.000 (Fig. 11). Su entrambe le mappe è stata individuata la posizione del sito (gestendo anche link a documenti di testo esterni contenenti una breve descrizione dello scavo), in attesa di poter gestire tutta la documentazione relativa alle campagne di ricognizione ed ai siti censiti. Ciò consentirà la rappresentazione dei dati per successivi livelli di approfondimento: dall'analisi spaziale dei fenomeni territoriali, alla gestione

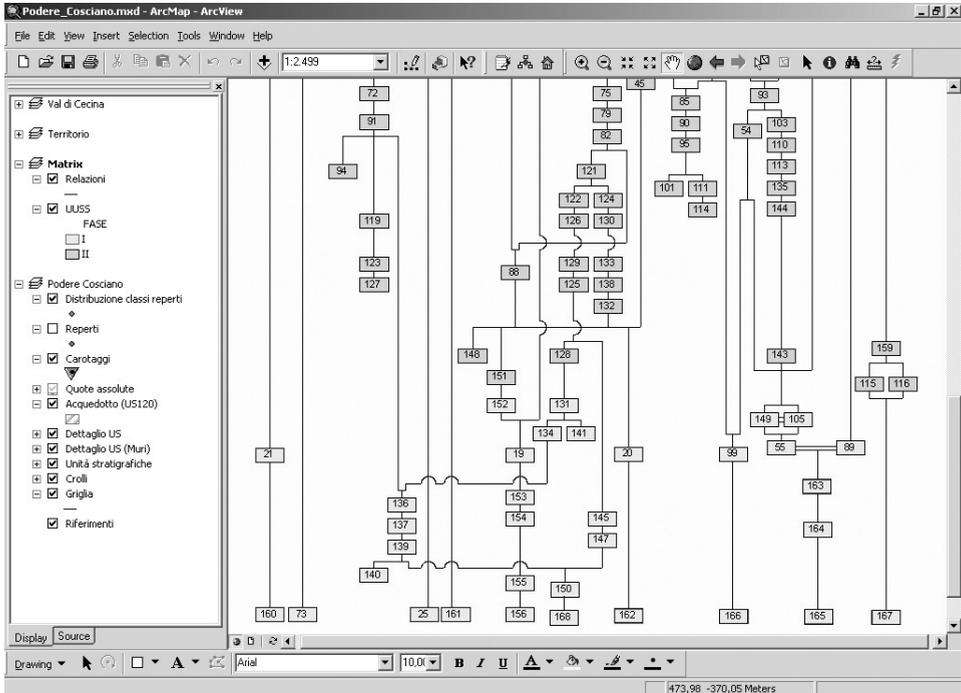


Fig. 10 – Ambiente ArcView: zoom sul layer contenente il diagramma MATRIX.

dei dati relativi al sito o ai siti scavati, fino all’informazione di dettaglio dei singoli reperti rinvenuti.

In questa prima sperimentazione relativa alla realizzazione di un GIS *intra-site*, si è pervenuti ad un quadro complessivo ed unitario delle informazioni prodotte in maniera tradizionale: dalla gestione integrata del dato è stato possibile costruire “strati informativi” in grado di rispondere alle problematiche affrontate, formulando nuovi interrogativi dalle risposte ottenute e producendo conoscenza.

4. CONCLUSIONI

Il GIS di Podere Cosciano rappresenta un caso esemplare di come la tecnologia informatica possa essere applicata anche a scavo concluso, utilizzando dati raccolti e registrati in maniera “tradizionale”, senza tener conto di una successiva informatizzazione. Va comunque sottolineato come questo non abbia limitato l’applicazione delle peculiarità del sistema informativo, pur avendo ovviamente richiesto un lavoro preliminare di uniformazione dei dati.

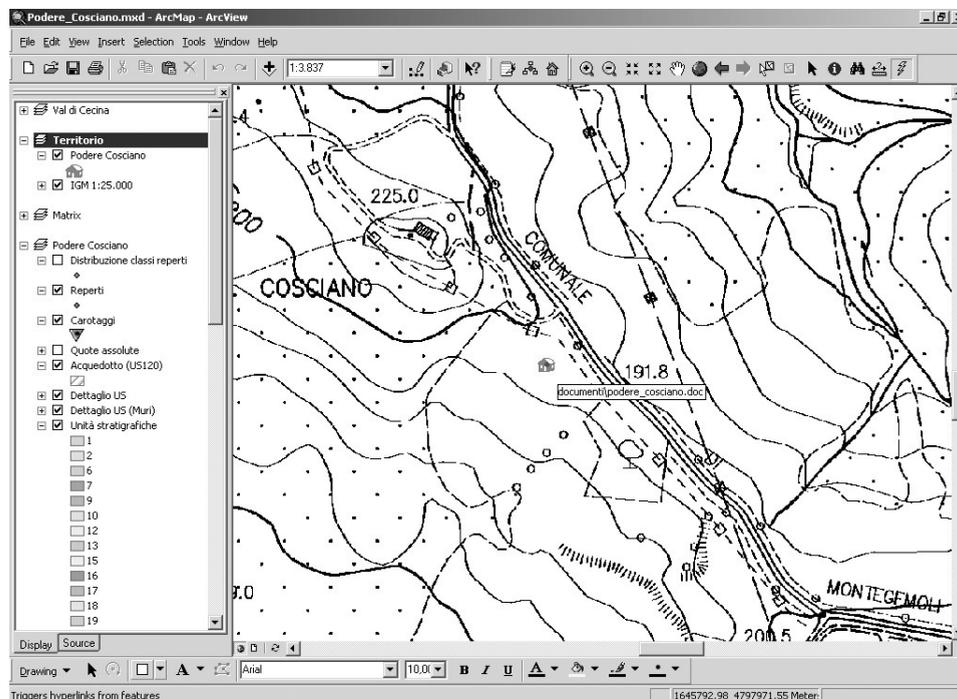


Fig. 11 – Ambiente ArcView: zoom sul *Data Frame* del territorio.

La mancanza di fotografie zenitali è rimasto l'unico limite che, lavorando a posteriori, non è stato possibile recuperare.

Il progetto condotto ha evidenziato come il GIS non richieda necessariamente una documentazione strutturata su un modello predefinito, ma sia una tecnologia adattabile alla natura dei dati in possesso del ricercatore. Questo è possibile solo attraverso una interazione fra l'informazione archeologica e la struttura informatica: la traduzione nel linguaggio informatico dei dati archeologici non può uniformarsi in maniera semplicistica a modelli prestabiliti, ma chiede la realizzazione di strumenti che ne rispettino l'unicità.

Notevoli sono stati invece i vantaggi ricavati dall'utilizzo dell'ambiente GIS per l'archiviazione e la gestione della documentazione cartacea dello scavo. Innanzitutto l'interrogazione e l'analisi dei dati sono state ottimizzate e velocizzate, rappresentando una prima forma di edizione definitiva dello scavo.

La possibilità di avvalersi di strumenti potenti ed innovativi per la rappresentazione e la fruizione dell'informazione offre inoltre un valore aggiunto in sede interpretativa, configurandosi anche come supporto per valutazioni oggettive. L'integrazione dei dati, che possono essere consultati

in tempi rapidi su una molteplicità di livelli, risulta efficace e funzionale per la ricostruzione del sito, sia nei suoi aspetti strutturali, che per quanto riguarda più in dettaglio l'utilizzo degli ambienti. Sotto questo aspetto, particolarmente utile si è rivelata la possibilità di controllare la distribuzione spaziale dei reperti all'interno dell'area di scavo, ricavando informazioni sulle relazioni tra reperti e tipo di suolo, tra tipi di reperti appartenenti ad uno stesso strato o ancor meglio identificando le aree destinate ad alcuni tipi di attività. Ad esempio, attraverso l'utilizzo delle funzioni *Select by attributes*, è possibile visualizzare la distribuzione di una o più classi ceramiche rinvenute all'interno delle varie Unità Stratigrafiche. Nel caso dello scavo di Podere Cosciano, l'analisi della diffusione della ceramica acroma grezza, della ceramica acroma e dell'opus doliare ha evidenziato una particolare concentrazione di queste classi in un'area ben definita, la cui destinazione d'uso era con ogni probabilità legata alla cottura dei cibi e alla loro conservazione.

Lavorare in ambiente GIS ha permesso, inoltre, utilizzando lo stesso strumento, di passare nell'analisi dal livello della singola Unità Stratigrafica, alla creazione di piante di fase e tematiche, alla ricostruzione generale del sito dalla quale scaturisce il modello interpretativo. Per ogni informazione di database legata al dato geometrico è possibile infatti, mediante l'impostazione di opportuni criteri di selezione e di ricerca, derivare piante tematiche che evidenzino fenomeni quali ad esempio i crolli o momenti particolari di vita delle strutture scavate, concorrendo ad una migliore definizione dell'interpretazione finale del sito.

Il sistema informativo progettato e realizzato si pone come uno strumento per la produzione di informazioni e dunque di conoscenza; non una semplice applicazione per l'archiviazione e l'elaborazione dei dati, ma la risposta della tecnologia alle necessità dell'indagine archeologica finalizzata ad una corretta e puntuale politica di gestione e comunicazione del dato archeologico¹.

LORENZA CAMIN, ANTONELLA NEGRI*

*Istituto per le Tecnologie Applicate ai Beni Culturali
CNR – Roma

¹ Lorenza Camin, archeologa, ha diretto lo scavo del sito di Podere Cosciano. Antonella Negri, architetto, ha collaborato alla realizzazione del Sistema Informativo.

BIBLIOGRAFIA

- CAMIN L., MCCALL W. 2002, *Podere Cosciano: The Romanisation of northern Etruria and its implications on local communities*, in *Etruscans Now. Proceedings of the Symposium (London British Museum 2002)* (<http://www.open.ac.uk/arts/classtud/etruscans-now/abstracts/provpapers.htm>).
- CAMIN L. 2004, *Settlement patterns and rural habitation in the middle Cecina Valley between the hellenistic to Roman age: The case of Podere Cosciano*, «Etruscan Studies», in corso di stampa.
- CAMIN L. c.s., *Modelli di insediamento e strutture abitative rurali nella media Val di Cecina fra età ellenistica ed età romana: l'esempio di Podere Cosciano*, «Bollettino di Archeologia», in corso di stampa.
- FORTE M. 2002, *I Sistemi Informativi Geografici in archeologia*, I Quaderni di MondoGIS, Roma.
- GOTTARELLI A. (ed.) 1997, *Sistemi informativi e reti geografiche: GIS-Internet in archeologia. VII Ciclo di lezioni sulla ricerca applicata in archeologia (Certosa di Pontignano, Siena, 1995)*, Firenze, Edizioni all'Insegna del Giglio.
- NEGRI A. 2002, *Cultural Heritage: GIS solution for sharing knowledge over the WEB*, in *Atti del Primo Convegno della Sezione Italiana di Eurographics (Politecnico di Milano 2002)*, CD-ROM.
- REGOLI E. 1992, *Il progetto di ricognizione topografica della Valle del Cecina*, in M. BERNARDI (ed.), *Archeologia del Paesaggio. IV Ciclo di lezioni sulla ricerca applicata in archeologia (Certosa di Pontignano, Siena, 1991)*, Firenze, Edizioni all'Insegna del Giglio, 545-560.
- SALONIA P., NEGRI A. 2001, *Conservazione del patrimonio costruito storico: un sistema per l'integrazione e la gestione di dati eterogenei*, in *Atti della Terza Conferenza di MondoGIS "Usi e consumi dell'informazione geografica" (Roma 2001)*, I Quaderni di MondoGIS, Roma, 189-194.
- SALONIA P., NEGRI A. 2003, *Historical buildings and their decay: Data recording, analysing and transferring in an ITC environment*, in *Atti dell'International Workshop "Vision Techniques for Digital Architectural and Archaeological Archives" (Ancona 2003)*, Ancona, Università Politecnica delle Marche, 302-306.
- TERRENATO N. 1992, *La ricognizione della Val di Cecina: l'evoluzione di una metodologia di ricerca*, in M. BERNARDI (ed.), *Archeologia del Paesaggio. IV Ciclo di lezioni sulla ricerca applicata in archeologia (Certosa di Pontignano, Siena, 1991)*, Firenze, Edizioni all'Insegna del Giglio, 561-596.

ABSTRACT

Between 1999 and 2001, as part of the project "Archaeology of Volterra and its territory", excavation took place at a rural site of the Roman period, situated near the old village of Montegemoli (Pomarance, Pisa). For the systematic management of all the mainly paper documentation gathered during the various excavations (US records, records of finds, plans of strata, reliefs and sections, matrix, photographs, IGM cartography), an information system within the scope of GIS technology was planned and set up. The results achieved are presented in this work, with particular reference to the methodology followed. Moreover, attention is drawn to the advantages obtained by using GIS technology, which has enabled complex phenomena and spatial-temporal relations to be represented and analysed at a multiplicity of levels, as well as acting as a support for objective interpretative evaluations.