

Strategie di documentazione per la ricerca e la comunicazione archeologica. Il caso di Faragola (Foggia, Italia)

Giuliano De Felice e Maria Giuseppina Sibilano

Dipartimento di Scienze Umane, Università di Foggia, Italia

Resumen

La tecnología nos ha permitido reflexionar sobre el proceso de documentación arqueológica mediante la introducción de importantes innovaciones en todas las fases de la investigación, de recuperación de datos para el análisis, la interpretación, la reconstrucción y la comunicación de los resultados. Hoy en día los equipos arqueológicos tienen acceso directo a las nuevas herramientas y métodos en el sitio, pero a menudo sin un objetivo claro y preciso; sin ninguna pretensión de presentar un modelo, el presente documento describe una serie de experimentos de campo, y reflexiones sobre la base de la creciente utilización de computadoras en las diferentes fases de nuestra investigación.

Palabras clave: METODOLOGÍA ARQUEOLÓGICA, RECONSTRUCCIONES EN 3D, ANIMACIÓN EN TIEMPO REAL.

Abstract

Computer technology has allowed us to rethink the process of archaeological documentation by introducing important innovations in all phases of research, from recovery of data to analysis, interpretation, reconstruction and communication of results. Nowadays archaeological teams have direct access to new tools and methods on site, but often without a clear and precise purpose; the methodological chaos that reigns over the application of computer technology to the practice of archaeology is clearly visible. Without any pretense of presenting a model, this paper describes a series of field experiments conducted on Faragola site, and reflections based on the growing use of computers in the various phases of our research.

Key words: ARCHAEOLOGICAL METHODOLOGY, 3D RECONSTRUCTIONS, REALTIME ANIMATION.

1. La documentazione digitale

La maggior parte della conoscenza archeologica si basa su scavi ormai conclusi, e la natura irreversibile dello scavo impedisce di riaccedere ai dati originali.

Queste due considerazioni preliminari rendono immediatamente evidente l'importanza che riveste nella nostra disciplina il *record* archeologico. Il metodo di indagine stratigrafico, ormai affermatosi come unico metodo scientifico di scavo, è caratterizzato infatti da una rigorosa metodologia di intervento che prevede la redazione di documentazione, che finisce con il divenire l'archetipo delle evidenze individuate e distrutte con il proseguire dei lavori.

In questo campo le tecnologie di visualizzazione giocano un ruolo determinante, purché sappiano accompagnare l'intero percorso di lavoro dell'archeologo, nel lungo viaggio dal recupero dei dati all'interpretazione. In altre parole la spettacolarizzazione multimediale non deve limitarsi a rendere quanto non c'è più, ma può invece candidarsi a diventare uno strumento potentissimo di comunicazione dell'intero processo di ricerca archeologica.

Troppo spesso invece le nuove tecnologie sono applicate nel nostro campo per scopi diversi, ma assolutamente scollegati fra loro: da un lato sono interpretate come strumenti di supporto alla ricerca, nella gestione dei dati, nel rilievo, dall'altro come strumenti per la comunicazione, finalizzati a generare

ricostruzioni realistiche (RYAN, 2001). Anche quando giungere ad una ricostruzione realistica è un'impresa utopica, a meno che non si accetti di realizzare veri e propri falsi. Utilizzando l'archeologia come se fosse ancora una disciplina antiquaria che si occupa di monumenti, i modelli ricostruttivi tridimensionali affollano il panorama della divulgazione, ma non riescono ancora a radicarsi nel processo di documentazione delle attività di ricerca sul campo.

E' opportuno a riguardo sgombrare il campo da un equivoco comune nel nostro campo, e ricordare che la maggior parte dei siti archeologici non restituiscono, né tanto meno conservano, tracce sufficienti a ricostruire in modo realistico il sito stesso nelle sue diverse fasi di vita.

Il vero valore di un sito archeologico è più nascosto, ed è da ricercare in quelle tracce, meticolosamente raccolte sul campo, che rivelano una complessa sovrapposizione di fasi di vita e di abbandono. Sarebbe un errore imperdonabile selezionare l'interesse di un sito da analizzare e ricostruire solo in virtù dell'importanza dei suoi resti, ripristinando su basi digitali quella sorta di 'ossessione' della metà del secolo scorso verso singoli e predeterminati periodi storici (MANACORDA, 2004: 112): non è certo la monumentalità dei ruderi a rendere importante un sito.

Raramente infatti un sito archeologico è ascrivibile ad una sola fase di vita, e il suo stato di conservazione non è necessariamente uno stato significativo della sua storia. Ogni sito ha vissuto lunghe fasi di vita, accumulando e sovrapponendo tanti capitoli di una storia, la cui ricostruzione merita di essere raccontata.



Figura 1. Faragola. Cenatio. II fase

E solo le tecnologie di visualizzazione possono svolgere un ruolo importantissimo nel rendere questa dimensione immaginaria, impossibile da cogliere nella realtà, neanche visitando di persona un sito archeologico (DE FELICE, SIBILANO, VOLPE, 2008).

Da un punto di vista prettamente archeologico in definitiva la possibilità di realizzare un modello tridimensionale va ricercata nella metodologia impiegata durante le procedure di scavo, e quindi nei dati registrati dalla documentazione.

Eppure se nella pratica dello scavo archeologico l'uso di strumenti innovativi ha profondamente modificato il modo di redigere la documentazione, più complessa e tortuosa appare attualmente la strada verso l'interpretazione: rendere cioè gli archeologi in grado di immaginare, supportarli nel difficile compito di ricavare storie di uomini da strati di terra e frammenti di reperti.

2. La Time Machine

Il prototipo di *Time Machine* realizzato presso il Laboratorio di Archeologia Digitale dell'Università di Foggia è la conclusione di un lungo percorso di ricerca svolto nell'arco di quasi due anni all'interno del progetto Itinera (www.itinera.puglia.it). Essa è stata realizzata con l'intento di narrare la vita di un sito archeologico, in tutte le sue fasi, fino allo scavo che lo ha riportato in luce (DE FELICE, 2008).

La *Time Machine* consiste in un'applicazione di *realtime* che permette una visita virtuale nel sito archeologico di Faragola, in tutte le fasi della sua storia (sul sito di Faragola, presso Ascoli Satriano, FG, cfr. VOLPE, DE FELICE, TURCHIANO, 2005 e 2006).

La tecnologia di *realtime* adottata permette, attraverso una fruizione in prima persona, di visitare il sito in completa libertà, sia nella sua dimensione spaziale, muovendosi nei diversi ambienti, ma anche nella dimensione cronologica, visitando le diverse fasi di frequentazione del sito. Il viaggio nel tempo rappresenta metaforicamente la possibilità di visitare un sito nella sua dimensione di realtà aumentata, ovvero multidimensionale e cronologicamente diacronica, tipica dell'evidenza archeologica.

La scelta del *realtime* implica la completa libertà di fruizione da parte del visitatore, assimilato ad un vero viaggiatore del tempo. Tramite l'interazione con un cruscotto di navigazione il viaggiatore può in ogni momento visitare il monumento nella fase che preferisce, scoprendo in prima persona le enormi modificazioni che un sito archeologico pluristratificato subisce nel corso del tempo.

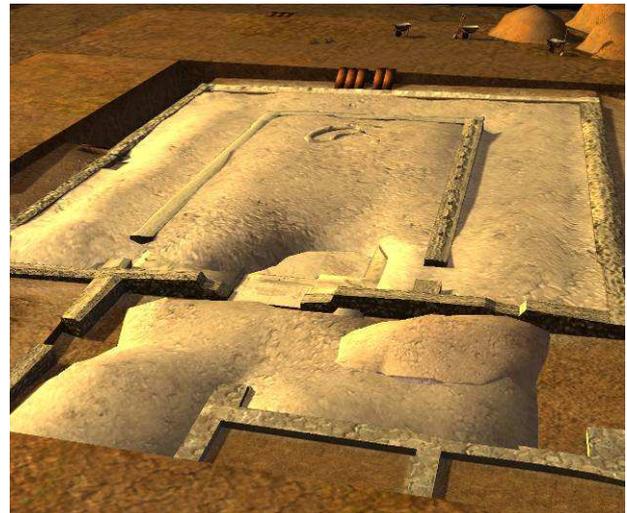


Figura 2. Faragola. Fase di obliterazione dell'area in modalità "visita al cantiere di scavo"

Sono stati implementati quattro diversi momenti di vita del sito, relativi a circa quattro secoli di vita, ma che non esauriscono certo la lunga sequenza di fasi insediative attestate a Faragola, che si spera potranno essere inserite in una prossima *release* del prototipo.

La prima fase ci trasporta nell'anno 400 AD circa, nella prima fase tardoantica, in cui vennero realizzati i principali ambienti della villa, ovvero la grande sala di rappresentanza (*cenatio*) e il complesso termale. Nella seconda fase il viaggiatore ha modo di interagire con le modifiche subite dagli ambienti della villa, ed ammirare i rifacimenti dei pavimenti (450 AD circa, Fig. 1).

Allo stesso modo ha la possibilità di visitare lo stesso luogo nei secoli dell'Alto Medioevo (600 AD), quando il sito subì modifiche radicali che lo trasformarono in un villaggio rurale, in cui le antiche strutture erano riutilizzate per scopi completamente diversi, dall'allevamento di ovini alla forgiatura del ferro. Infine può visitare la fase di abbandono definitivo del sito, avvenuto intorno all'anno 700.

Lo stile grafico prescelto accentua le componenti meglio documentate, soprattutto i pavimenti, e attraverso l'uso di luci basse cerca di distogliere l'attenzione dagli elevati, la cui ricostruzione si deve limitare alle volumetrie, non essendo stata rinvenuta in gran parte del sito alcuna traccia delle originarie decorazioni parietali.

L'interazione virtuale non si limita ad un viaggio nel tempo; il viaggiatore può infatti in ogni momento passare dalla ricostruzione della vita del sito alla visita al cantiere di scavo archeologico virtuale e interagire con la documentazione archeologica, muovendosi in 'modelli di fase' ossia piante di fase tridimensionali, e a suo modo, mediante il parallelismo del

riscontro, validare le ipotesi ricostruttive elaborate dagli archeologi che hanno scavato e interpretato il sito.

Il passaggio alla ricostruzione assume in quest'ottica il valore di passaggio logico, verso livelli di astrazione crescenti, e crescenti elementi di dubbio (Fig. 2). Rendere chiara e visibile, e pertanto facilmente fruibile una dimensione come la stratigrafia ha un significato molto più profondo che rendere un *layer* virtuale ricostruttivo sullo stato di conservazione attuale (BARCELÒ, 2000; ID., 2001: 240-241; BARCELÒ, DE CASTRO, TRAVET, VICENTE, 2003). Sotto questo punto di vista la qualità e attendibilità del modello di fase si fonda, prima che sulle qualità visuali del modello, sulle capacità interpretative degli archeologi, filtrate dalla documentazione realizzata, portatrice dell'informazione necessaria per interpretare e ricostruire.

Immaginare infatti è un'operazione naturale, che ricondotta in un sistema di coordinate attendibili riesce a divenire un atto di conoscenza scientifica.

3. La metodologia impiegata

Una matura riflessione teorica sulla natura, sui requisiti e sulle finalità della *computer graphic* in ambito archeologico non può prescindere dall'esame delle diverse metodologie e applicazioni sinora adottate in questo settore. Scenari d'indubbio impatto visivo, spesso legati alle singole, grandi, evidenze monumentali, ma per lo più privi dell'opportuno approfondimento teorico sulle proprietà e sulle potenzialità racchiuse nell'eterogenea documentazione archeologica di riferimento (un'eccezione in tal senso è sicuramente rappresentata dalle attività di ricerca condotte dal VHLab in seno all'Istituto per le Tecnologie applicate ai Beni Culturali del CNR: FORTE 2007).

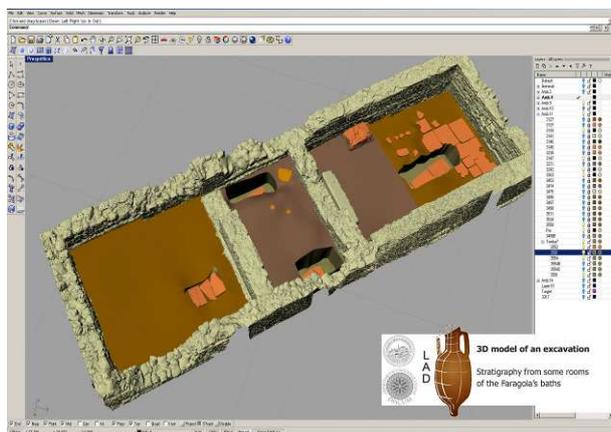


Figura 3. Modello tridimensionale di un settore di scavo.

Spinto da un interesse meno 'filatelico' e puntiforme, (perché non circoscritto al singolo 'monumento di fase', VOLPE 2007), il progetto Itinera ha cercato di procedere 'in contro tendenza', proponendo e in parte elaborando nuove formule ricostruttive di un archivio sepolto stratigraficamente indagato.

Partendo dall'esigenza, tutta teorica, di una nuova rappresentazione dell'evidenza archeologica si è dunque proceduto verso aspetti puramente applicativi di restituzione

della 'conoscenza emersa', in grado a loro volta di stimolare nuove considerazioni speculative sul processo di acquisizione e di restituzione del *record* archeologico. Qualsiasi attività di modellazione tridimensionale di un sito non può infatti prescindere dall'analisi puntuale della sua 'cronaca' materiale, il dato archeografico, espressa su un piano qualitativo e quantitativo, ovvero nei termini di una presenza o assenza di informazione utile.

L'esito di simili riflessioni ci ha condotto inevitabilmente a una rivisitazione completa delle metodologie di recupero e di trattamento dei dati di scavo con ovvie ricadute di natura procedurale e progettuale.

Ne è derivato uno strumento parimenti idoneo alla gestione di differenti *data sources* (Fig. 3). Un punto di incontro virtuale di numerosi processi innovativi che hanno interessato le fasi di raccolta dei dati, la loro sistematizzazione e, come ultimo risultato, la visualizzazione, e che sul piano reale si è tradotto in una sperimentazione a doppio binario: da un lato l'introduzione di forme innovative di rilievo *on site*, dall'altro un lungo processo di restituzione digitale del corpuso archivio grafico di scavo, prodotto a partire dal 2003 e tuttora in progressiva crescita.

Nella moderna metodologia stratigrafica è infatti prassi ormai consolidata (ma ben lungi dall'essere uniformata: D'ANDREA, 2006) la realizzazione sul campo di piante di strato, sezioni e prospetti murari bidimensionali. A partire da questo «primo set di informazioni» (FORTE, 2006: 29), mediante vettorializzazione in ambiente CAD e successivo trattamento in ambienti applicativi di modellazione NURBS, si è dunque potuto ricostruire l'originaria sequenza stratigrafica individuata sul campo, all'interno di un ambiente di gestione digitale in cui tutti i dati considerati fossero restituiti nella loro natura tridimensionale.

Una rappresentazione del reale che si possa definire esaustiva, oltre che affidabile ed accurata, non può infatti che apparire estremamente distante dalla sua 'narrazione' visiva su mero supporto cartaceo. Risultato di una certa 'omologazione di rappresentazione' bidimensionale ogni *output* prodotto testimonia la progressiva diffusione, su un ampio arco cronologico, dei modelli di rappresentazione grafica di eterogenei oggetti archeologici, frutto di un'analisi autoptica che da sempre accompagna l'attività di rilievo archeologico e che solo alla fine del secolo scorso si è vista progressivamente arricchita dall'introduzione sul campo dei cosiddetti strumenti di rilievo indiretto (prima fra tutti la stazione totale o teodolite elettronica: MEDRI, 2003).

La crescente consapevolezza dell'incompatibilità rappresentativa tra *contenuto* multidimensionale e *contenitore* bidimensionale, spesso passivo e poco critico, è infatti all'origine di una diversa esigenza rivolta all'uso di nuove tecnologie di rilievo sul campo, per un modello di documentazione in grado di tradursi in più immediati set di documentazione grafica tridimensionale. Da qui la sperimentazione di percorsi di documentazione *digital born* associando alla pratica quotidiana dello scavo archeologico l'uso del *laser scanner* 3D (DE FELICE, MANGIALARDI, SIBILANO, VOLPE, 2008; SIBILANO 2008).

L'attività è stata condotta a tal fine su un duplice fronte: il primo, attualmente più consolidato, rivolto al rilievo di tutte le strutture murarie e pavimentali rinvenute; il secondo, meno diffuso e dal carattere sperimentale, finalizzato all'acquisizione tridimensionale dell'intera sequenza stratigrafica indagata in un'area di ca. 130 mq. E' stato in questo modo possibile ricostruire l'intera stratigrafia di vita e abbandono emersa in corso di scavo direttamente sotto forma di documentazione digitale 3D.

Per far questo ci si è avvalsi dell'onmai condivisa metodologia di settore progredendo per distinte fasi di trattamento e processamento dei dati (registrazione, pulizia, *meshing* delle *point clouds*), realizzabili, a seconda delle esigenze, in diversi ambienti applicativi. Al di là delle procedure e soluzioni adottate nell'ambito di ciascun *software* impiegato va comunque sottolineata la volontà di operare nella fase di acquisizione della stratificazione archeologica con il medesimo approccio teorico-metodologico alla base di qualsiasi rilievo archeologico, sia esso manuale o digitale (MEDRI, 2003: 3-90).

Il carattere sperimentale e chiaramente preliminare della metodologia applicata al progetto Itinera denota certo la necessità di una formalizzazione riconosciuta del processo di documentazione tridimensionale in quanto componente fondamentale di una più affidabile metodologia archeografica. Da qui l'urgenza di creare, testare e definire possibili *best practices* per l'elaborazione del *record* di scavo, rivolgendo un vivo interesse verso forme innovative di rilievo, ma non distogliendo in alcun modo l'attenzione verso metodi tradizionali di documentazione. Una procedura corretta di rilievo diretto può infatti costituire un ottimo presupposto al successivo trattamento tridimensionale dei dati raccolti: al di là del grado di precisione raggiunto ciò che incide è certamente la diversa capacità di ciascun archeologo di restituire conoscenza. Una più accurata rappresentazione (grafica e testuale) delle molteplici relazioni attive *inter* e *intra site* può infatti contribuire indiscutibilmente ad una più profonda comprensione, in chiave storica, di ogni singola porzione di territorio indagato.

Ringraziamenti

Desideriamo ringraziare: tutti gli archeologi impegnati nelle ricerche a Faragola e tutto il personale del Laboratorio di Archeologia Digitale: Lorenzo Baldassarro, Andrea Fratta e Fabio Gagliardi, Donato Vero. Il progetto Itinera è il frutto di un lavoro di équipe al quale hanno partecipato in molti, e a tutti loro va il nostro ringraziamento. Il paper è frutto di una stretta collaborazione fra gli autori: in particolare la redazione dei paragrafi 1 e 2 è di Giuliano De Felice, quella del paragrafo 3 è di Maria Giuseppina Sibilano.

Bibliografia

- BARCELÒ J. A. (2000): "Visualizing what might be. An introduction to Virtual Reality techniques in archaeology", in BARCELÒ J. A., FORTE M., SANDERS D. H. (eds.) *Virtual Reality in Archaeology*, Oxford, pp. 9-35.
- BARCELÒ, J. A. (2001): "Virtual reality for archaeological explanation. Beyond "picturesque reconstruction", in *Archeologia e Calcolatori*, 12, pp. 221-244.
- BARCELÒ, J. A., DE CASTRO, O., TRAVET, D., VICENTE, O. (2003): "A 3D model of an archaeological excavation", in DOERR M., SARRIS A. (eds.) *The digital heritage of archaeology, Proceedings of the 30th CAA conference* (Heraklion, Crete, April 2002), Heraklion, pp. 85-89.
- CARVER, M. O. H. (1990): "Digging for data: archaeological approaches to data definition, acquisition and analysis", in FRANCOVICH R., MANACORDA D. (eds.): *Lo scavo archeologico. Dalla diagnosi all'edizione, III Ciclo di lezioni sulla ricerca applicata in archeologia, Certosa di Pontignano* (Siena, 6-18 novembre 1989), Firenze, pp. 45-120.
- D'ANDREA, A. (2006): *Documentazione archeologica, standard e trattamento informatico*, Budapest.
- DE FELICE, G. (2008): "Il progetto Itinera. Ricerca e comunicazione attraverso nuovi metodi di documentazione archeologica" in DE FELICE G., SIBILANO, G., VOLPE G. (eds.) *L'informatica e il metodo della stratigrafia. Atti del Workshop Digitalizzare la pesantezza* (Foggia 6-7 giugno 2008), Bari, pp. 13-24.
- DE FELICE, G., SIBILANO, G., VOLPE, G. (2008): "Ripensare la documentazione archeologica: nuovi percorsi per la ricerca e la comunicazione", in *Archeologia e Calcolatori*, 19, in press.

4. Considerazioni conclusive

Una disciplina che lavora su frammenti non può non avere come obiettivo prioritario comprendere, ricostruire, rendere vivo e leggibile il passato, muovendosi nel vuoto che separa le tracce dall'immaginazione (MANACORDA, 2008). Le tecnologie che aiutano a ricostruire sono quindi strumenti importanti in archeologia, a condizione che si innestino in tutti i punti nevralgici della ricerca: documentazione, interpretazione, ricostruzione e comunicazione.

Ricostruire in fondo significa sempre interpretare. Ogni ipotesi è il frutto di scelte, e non è quasi mai possibile scartarle tutte per privilegiarne una (CARVER, 1990; BARCELÒ, 2000; LOCK, 2003).

Non si deve temere di comunicare i dubbi insiti in ogni processo di ricostruzione storica. Il processo stesso di creazione di un modello digitale tridimensionale ricostruttivo può essere considerato metafora dell'intero processo di creazione della conoscenza in archeologia. Quel processo caratterizzato da un procedere dall'analisi alla sintesi, dalla cronaca del *record* alla storia del sito, tramite il passaggio per diverse fasi di interpretazione, in cui dall'analiticità di indizi senza apparente significato si giunge alla costruzione di ipotesi storiche organiche.

- DE FELICE, G., MANGIALARDI, N., SIBILANO, G., VOLPE, G. (2008): "Late Roman Villa at Faragola (Foggia, Italy). Laser scanner for a global documentation methodology during field research", in POSLUSCHNY A., LAMBERS K., HERZOG I. (eds.) *Layers of perception, Proceedings of the 35th CAA conference* (Berlin, April 2007), Bonn, on cd-rom.
- Forte M. (ed.) (2007): *La villa di Livia, Un percorso di ricerca di archeologia virtuale*, Roma.
- LOCK, G. (2003): *Using computers in archaeology: towards virtual pasts*, London-New York.
- MANACORDA, D. (2004): *Prima lezione di archeologia*, Roma-Bari.
- MANACORDA, D. (2008): *Lezioni di archeologia*, Roma-Bari.
- MEDRI, M. (2003): *Manuale di rilievo archeologico*, Roma-Bari.
- RYAN, N. (2001): "Documenting and validating virtual archaeology", in *Archeologia e calcolatori*, 12, pp. 245-273.
- SIBILANO, M. G. (2008): "Documentare lo scavo archeologico: nuove forme di comunicazione del metodo stratigrafico", in DE FELICE G., SIBILANO, G., VOLPE G. (eds.) *L'informatica e il metodo della stratigrafia. Atti del Workshop Digitalizzare la pesanterza* (Foggia 6-7 giugno 2008), Bari, 143-158.
- VOLPE, G. (2007): "L'archeologia "globale" per ascoltare la "storia totale" del paesaggio", in *Sudest*, 20, pp. 20-32.
- VOLPE, G., DE FELICE, G., TURCHIANO, M. (2005): "Faragola (Ascoli Satriano). Una residenza aristocratica tardoantica e un villaggio altomedievale nella Valle del Carapelle: primi dati", in VOLPE, G., TURCHIANO, M. (eds.), *Paesaggi e insediamenti rurali in Italia meridionale fra Tardoantico e Altomedioevo. Atti del I Seminario sul Tardoantico e l'Altomedioevo in Italia meridionale (STAIM 1)* (Foggia, 12-14 febbraio 2004), Bari, pp. 265-297.
- VOLPE, G., DE FELICE, G., TURCHIANO, M. 2006, "La villa tardoantica di Faragola (Ascoli Satriano) in Apulia", in ARCE, J., BROGIOLO, G. P., CHAVARRIA, A. (eds.): *Villas tardoantiguas en el Occidente mediterraneo*, in *Anejos de Archivo Espanol de Arquelogia*, XXXIX, Madrid, pp. 221-251.