

LA RICERCA A PORTATA DI CLICK. DATABASE RELAZIONALI E SITI WEB: “CONTENITORI” E “VISUALIZZATORI” PER I DATI ARCHEOLOGICI

1. PREMessa

L'idea di elaborare uno strumento per divulgare dati e risultati di un'indagine archeologica attraverso il web nasce dalla convinzione che le scienze informatiche costituiscano un potentissimo strumento, non solo per la ricerca, ma anche per la diffusione della conoscenza nel campo dei beni culturali. Il progetto¹ nasce al termine di una ricerca multidisciplinare nel territorio di Ca' Tron – una vasta tenuta agricola situata tra le province di Treviso e Venezia, fino al 2012 di proprietà della Fondazione Cassamarca e successivamente ceduta a Cattolica Assicurazioni – da parte del Dipartimento dei Beni Culturali, con il coinvolgimento di diversi Dipartimenti scientifici dell'Università (Geoscienze, Biologia, Biotecnologie Agrarie), oltre che di enti di ricerca esterni (Museo di Storia Naturale di Venezia, CNR-ITABC di Roma). Sin dall'inizio la ricerca ha previsto l'impostazione di un sistema GIS, in cui è confluita la maggior parte dei dati, per garantire l'interconnessione delle informazioni.

L'obiettivo del nuovo progetto quello di assemblare e sistematizzare questa grande mole di dati in vista di una divulgazione attraverso il web; finora, infatti, i risultati degli studi erano stati resi noti in modo parziale e attraverso pubblicazioni specialistiche e tradizionali (GHEDINI, BONDESAN, BUSANA 2002; BUSANA, GHEDINI 2004). Inoltre l'ambizione è di elaborare un protocollo di lavoro funzionale all'edizione critica online di un'indagine archeologica, partendo da un sito web specifico e ben strutturato, con tutte le potenzialità che questo tipo di sistema può fornire: facilità e versatilità nella consultazione dei dati, grande diffusione, economicità².

2. LE FASI DEL PROGETTO

2.1 *La raccolta e la sistematizzazione dei dati*

La prima fase ha interessato la raccolta e la sistematizzazione di tutta la documentazione proveniente da Ca' Tron. La maggior parte dei dati raccolti

¹ Progetto annuale finanziato dal Fondo Sociale Europeo 2013, tutor prof.ssa M.S. Busana, denominato “Ca' Tron: navigare nel passato tra la Marca Trevigiana e la Laguna di Venezia”.

² I due casi studio più significativi presi in considerazione durante l'elaborazione del progetto sono stati: il sito web del Castello di Miranduolo, creato dall'Università di Siena (<http://archeologiamedievale.unisi.it/miranduolo/>) e quello dell'American School of Classical Studies riguardo agli scavi e rinvenimenti dell'Agora di Atene (<http://www.agathe.gr/>).

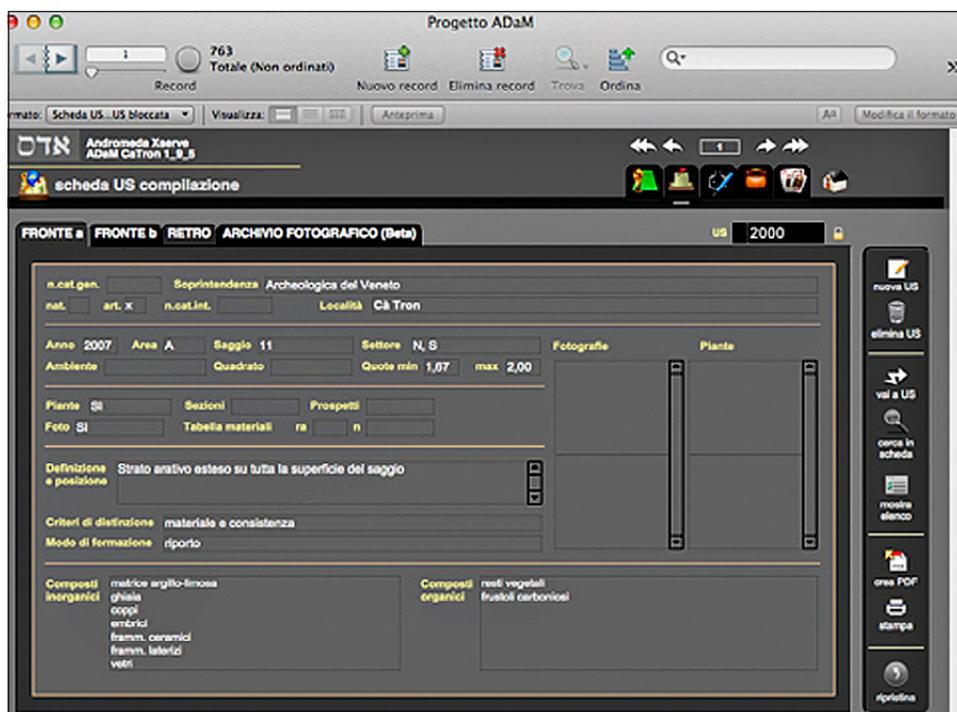


Fig. 1 – Schermata frontale di una scheda US registrata in AdaM.

nel corso delle indagini di scavo e di ricerca di superficie sono conservati negli archivi cartacei e informatici dedicati agli scavi di Ca' Tron, mentre i dati relativi agli altri ambiti di studio risultano tuttora in possesso dei vari Dipartimenti dell'Università che li hanno prodotti.

Le difficoltà durante la fase di raccolta sono state considerevoli, soprattutto per la quantità dei dati e per le molteplici modalità di acquisizione e registrazione degli stessi. Gli scavi e le ricerche, infatti, hanno visto un susseguirsi di “maestranze” differenti nel corso degli anni, provenienti da diversi ambiti lavorativi e di ricerca (inizialmente, tra il 2001 e il 2003, gli scavi archeologici erano stati condotti dalla cooperativa Petra s.r.l. di Padova sotto la supervisione del Dipartimento di Archeologia dell'Università di Padova, che subentrò direttamente ai lavori di scavo e ricognizione a partire dal 2006). Oltre a questo si deve considerare il fatto che il progetto ha avuto inizio nel 2000, quindi abbastanza recentemente; se si ragiona in termini di evoluzione informatica, però, 14 anni risultano essere un tempo considerevole.

La documentazione di scavo fino al 2005 era stata redatta quasi esclusivamente in formato cartaceo e le foto di scavo sviluppate su pellicola; solo

nel 2007 ha avuto inizio l'informatizzazione delle schede stratigrafiche e dei materiali, con l'introduzione di un database sviluppato espressamente per le indagini archeologiche (ADaM: Archeological DAta Management, KIRSCHNER 2008), che costituisce ancora un sistema "chiuso" (Fig. 1). Un'altra problematica è stata la provenienza dei dati da settori di ricerca collegati tra loro, ma di natura molto diversa (dati palinologici, stratigrafici, archeologici), che ha reso il lavoro di sintesi molto impegnativo.

A questa attività ha fatto seguito l'analisi dei dati, in modo da poter selezionare le informazioni indispensabili da inserire in un momento successivo all'interno dell'applicazione web, e quindi la costruzione del database di riferimento. Di fondamentale importanza per la pianificazione della banca dati è stata la creazione di un diagramma E-R, costituito da entità (nel nostro caso US, IG), attributi (ovvero le caratteristiche che le descrivono) e relazioni tra entità.

2.2 La creazione di un RDBMS

Successivamente alla creazione del diagramma E-R, si è proceduto con una revisione del contenuto di ADaM, con il completamento dell'informatizzazione delle schede US dei reperti archeologici, fondamentali basi di partenza per l'esplicazione delle fasi di uno scavo archeologico o di una ricognizione di superficie. Si è quindi creato un nuovo database, selezionando le voci ritenute più significative tra quelle presenti nelle schede di ADaM. Nello specifico, si è operata prima l'esportazione automatica dei dati in formato CSV³ e, successivamente, l'importazione degli stessi ordinati in tabelle create all'interno di MySQL, un database open source basato sul linguaggio SQL. Le voci esportate all'interno delle tabelle sono state:

- per le Schede di Unità Stratigrafica: US (utilizzato come ID, ovvero chiave primaria nel database), Anno, Saggio, Ambiente, Anteriore a, Posteriore a, Descrizione, Interpretazione;
- per le Schede dei Reperti: IG (utilizzato in questo caso come ID), Saggio, Anno, Datazione, Materiale, Classe, Forma, Tecnica di lavorazione, Misure, Descrizione, Bibliografia.

La creazione della base di dati è stata supportata da PhpMyAdmin, il quale non è altro che un'interfaccia grafica che permette di amministrare MySQL (Fig. 2). Indispensabile per gli obiettivi di comunicazione, è stato l'inserimento della documentazione grafica, che non sempre era presente all'interno del sistema di archiviazione ADaM.

³ Comma-separated values, formato utilizzato per l'importazione ed esportazione di una tabella di dati. In questo contesto, nel quale l'obiettivo era il trasferimento di dati in un'unica soluzione, si è preferito utilizzare una semplice esportazione a campi fissi piuttosto che affrontare la più complessa gestione di file XML.

	US	anno	saggio	anteriore	posteriore	descrizione	interpretazione	foto
<input type="checkbox"/>	1000	2010	13		502	Strato di terra compatta che ricopre l'intero sagg...	Strato anafivo.	
<input type="checkbox"/>	1001	2010	13	500	501	Strato molto compatto al cui interno sono distri...	Suolo antropizzato.	
<input type="checkbox"/>	1002	2010	13	1003	1001	Taglio di forma ovoidale. I limiti nord e est sono...	Taglio di immondezzaio	
<input type="checkbox"/>	1003	2010	13	1000	-1002	Riempimento con presenza di materiali quasi later...	Immondezzaio	
<input type="checkbox"/>	1004	2010	13	1000	1003	Accumulo di ceramica e laterizi distinguibile per ...	Immondezzaio	
<input type="checkbox"/>	507				-509	Riempimento di consistenza argillosa con strazze m...	Fossa-immondezzaio	
<input type="checkbox"/>	2001	2007	11	2000	-2010	Porzione inferiore del deposito anafivo con il qua...		
<input type="checkbox"/>	2002	2007	11	2020	2008	Strato grigio verdastro, simile al soprastante 202...		<a href="/img/foto_US/sitoA_USUS2002.JPG" data-lig...
<input type="checkbox"/>	2003	2007	11	-2010	2022	Struttura in laterizi con orientamento nord-sud ne...		<a href="/img/foto_US/sitoA_USUS2003.JPG" data-lig...
<input type="checkbox"/>	2004	2007	11	2017		Fondazione di pilastro in laterizi posti orizzonta...		<a href="/img/foto_US/sitoA_USUS2004.JPG" data-lig...
<input type="checkbox"/>	2005	2007	11	-2010	2020	Fondazione di pilastro a pianta quadrata a nord de...		<a href="/img/foto_US/sitoA_USUS2005.JPG" data-lig...
<input type="checkbox"/>	2006	2007	11	-2010	2043	Sistemazione in laterizi presso il limite nord del...		<a href="/img/foto_US/sitoA_USUS2006.JPG" data-lig...
<input type="checkbox"/>	2007	2007	11	-2010	2020	Fondazione di pilastro a pianta rettangolare immed...		<a href="/img/foto_US/sitoA_USUS2007.JPG" data-lig...
<input type="checkbox"/>	2008	2007	11	-2010	2020	Sistemazione in laterizi frammentari di piccole di...		<a href="/img/foto_US/sitoA_USUS2008.JPG" data-lig...
<input type="checkbox"/>	2009	2007	11	-2010	2020	Fondazione di pilastro a est di 2005 costituita da...		<a href="/img/foto_US/sitoA_USUS2009.JPG" data-lig...
<input type="checkbox"/>	2010	2007	11	2001	2003	Estesa azione anafiva che intacca strutture e lire...		
<input type="checkbox"/>	2011	2007	11	-2010	2013	Struttura nord-sud in laterizi posti orizzontalm...		
<input type="checkbox"/>	2012	2007	11	-2010	-2060	Fondazione nord-sud presso il limite nord-ovest de...		
<input type="checkbox"/>	2013	2007	11	2025	2014	Fondazione muraria con andamento nord-sud costitui...		

Fig. 2 – Tabella delle Schede US del database creato in phpMyAdmin.

Fin da subito si è deciso di non agire sul database ADaM, ma direttamente sulla nuova banca dati, che dava la possibilità di introdurre direttamente immagini di piccole dimensioni tramite la voce “BLOB”, una sorta di preview a bassissima risoluzione. La nostra volontà era però quella di avere una visione qualitativamente ottima dei file-immagine vista l’importanza di questo tipo di dati in campo archeologico e per la buona riuscita del progetto. Pertanto è stata creata una cartella contenente tutte le immagini delle Unità Stratigrafiche e dei Reperti Archeologici, precedentemente modificate per dare omogeneità durante la consultazione, ed è stato inserito nella tabella un link ipertestuale per richiamare il file di interesse, che in questo modo diventa visibile a schermo intero e in alta definizione nella stessa pagina di consultazione dei dati.

2.3 L’utilizzo pubblico dei dati

La creazione di una base di dati costituisce però solamente il punto di partenza del progetto, la cui principale finalità è la comunicazione dei metodi che portano alla conoscenza del passato. Ha avuto inizio dunque la fase di strutturazione di un sito web⁴, in grado di offrire ai visitatori interessati un

⁴ La versione ultimata del sito web è presente sul server della rete interna dell’Università; la pubblicazione online sarà effettuata solamente al termine del processo di verifica e validazione dei dati, che è ancora in corso d’opera.

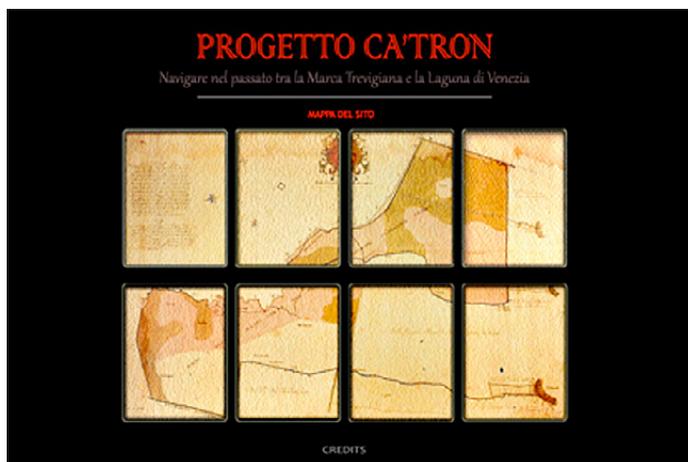


Fig. 3 – Homepage dell'applicazione web-oriented.

percorso conoscitivo basato sulle informazioni precedentemente elaborate. Per rendere chiari i contenuti e facile la navigazione, si è cercato di dare al sito un'interfaccia semplice, correlata da testi e contenuti esplicitati in modo lineare, offrendo però la possibilità di fare ricerche più specifiche su determinati argomenti tramite link di approfondimento e con l'inserimento sistematico di immagini, per creare percorsi più immediati e avviare a lunghi testi descrittivi che molto spesso possono risultare pesanti per un pubblico non esperto.

2.4 La struttura dell'applicazione web-oriented

Il sito web è stato suddiviso in otto sezioni principali (PROGETTO, TERRITORIO, ARCHEOLOGIA, MATERIALI, RICOSTRUZIONI, PAESAGGIO, APPROFONDIMENTI, BIBLIOGRAFIA), divise a loro volta in sottosezioni più specifiche (Fig. 3). Nella home page è stato inserito un link, denominato MAPPA DEL SITO, in cui sono esplicitate le sezioni principali e la struttura dell'applicazione, in modo da rendere la navigazione più semplice ai fruitori anche meno esperti. Per far questo, nella parte superiore di ogni pagina, è presente un menù di navigazione, avente le medesime sezioni presenti nella home page.

Una volta creata la struttura del sito, si è proceduto a “popolarlo” con i contenuti raccolti ed elaborati nella prima fase del progetto. All'interno della grande mole di informazioni è stato necessario mettere in evidenza quelle di potenziale interesse e di possibile comprensione da parte di utenti non specialisti. Questo momento di “scrematura” e sintesi ha anche visto la modifica di alcune sezioni del sito, in quanto superflue, o l'aggiunta di nuovi

approfondimenti, fondamentali per la comprensione del dato finale. Si è capito, durante questa fase, che è essenziale che il lavoro di creazione della struttura informatica e la scelta dei dati da inserire siano condotti in modo parallelo e assolutamente interconnesso, realizzando quindi uno stretto feedback loop che metta in relazione lo sviluppo del sistema e la selezione dei dati con le funzionalità di accesso alle informazioni pensate per gli utenti.

2.5 Progetto a costo zero: i software open source

La diffusione di software open source per le applicazioni web ha avuto, negli ultimi anni, un significativo incremento, e ciò ha portato ad una rivoluzione nella diffusione dei contenuti e dei servizi web. Il settore archeologico si sta aprendo in maniera evidente in tal senso, anche se continuano a persistere alcune perplessità a causa del tradizionale legame che unisce la maggior parte dei progetti all'uso di tecnologie e di formati proprietari, in passato più semplici da gestire. In questi anni si è avviata un'inversione di rotta verso software aperto, come testimoniano molti progetti promossi da Università e centri di ricerca. Anche per il nostro progetto si è cercato, non solo per motivi puramente economici, di utilizzare esclusivamente prodotti open source, che sono risultati essere qualitativamente paragonabili ai corrispettivi software a pagamento. Il loro utilizzo è stato essenziale in ogni fase del lavoro, dalla raccolta e archiviazione dei dati alla loro gestione e modifica, fino alla finale diffusione attraverso il web.

Innanzitutto è stato usato Gimp per le elaborazioni grafiche, il photo-editing, l'ottimizzazione e preparazione dei dati multimediali, nonché per l'impostazione grafica dell'intero sito. Il software Blender è stato utilizzato, invece, per la creazione dei modelli 3D delle evidenze archeologiche, che sono stati inseriti in una sezione separata del sito web (Fig. 4), all'interno della quale è possibile navigare tra le immagini e i video. Per quanto riguarda invece la creazione del database, si è ricorsi all'utilizzo di PhpMyAdmin per l'amministrazione e l'interazione assistita con il DBMS; per la realizzazione del sito web è stato impiegato il pacchetto server LAMP Linux-Apache-MySQL-PHP e l'editor Aptana per la scrittura di HTML/PHP. Questo editor presenta le seguenti caratteristiche:

- live preview: tramite a questa funzione possiamo avere un'anteprima del nostro progetto;
- supporto con le maggiori librerie Javascript;
- software FTP integrato per trasferire e sincronizzare files;
- debug per gli script Javascript attraverso Firebug;
- code Assist: per rendere più veloce la scrittura di righe CSS, HTML o Javascript.

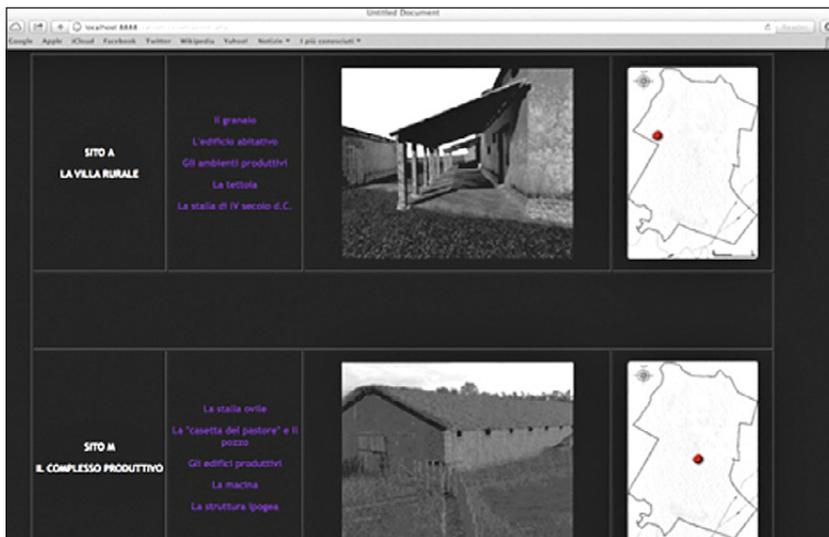


Fig. 4 – Sezione del sito dedicata alle ricostruzioni tridimensionali.

3. CONCLUSIONI

La creazione di una banca dati fruibile dal grande pubblico e la realizzazione di un sito web non devono essere il fine ultimo, ma un punto di partenza per fare in modo che le procedure della ricerca scientifica in campo archeologico possano essere comprese da tutti e consultabili da chiunque sia interessato, dalla semplice curiosità all'interesse più approfondito. È su questo che abbiamo puntato e quello su cui vogliamo continuare a scommettere: la comunicazione non solo dei risultati, ma del processo attraverso cui questi si raggiungono, in modo che la validità scientifica del dato sia chiara e leggibile e che il fruitore sia coinvolto nella ricerca. In questo senso, le discipline informatiche ci offrono delle enormi potenzialità, grazie alla diffusione sistematica di dispositivi fissi e mobili con cui poter ricercare informazioni e consultare dati. Esse costituiscono una via preferenziale per fare sì che l'archeologia non venga vista come "un'attrazione turistica per la mente", ma come una parte integrante della nostra crescita come società.

MARIA STELLA BUSANA, IRENE CARPANESE, NICOLA ORIO
Dipartimento dei Beni Culturali, Università degli Studi di Padova
maristella.busana@gmail.com
irene.carpa@gmail.com
nicola.orio@unipd.it

BIBLIOGRAFIA

- BUSANA M.S., GHEDINI F. (eds.) 2004, *La via Annia e le sue infrastrutture. Atti delle Giornate di Studio (Ca' Tron di Roncade 2003)*, Treviso, Antiga edizioni.
- FILIPPI F. 2005, *Manuale per la qualità dei siti web pubblici culturali*, Roma, Ministero per i Beni e le Attività Culturali.
- FRANCOVICH R. 1990, *Dalla teoria alla ricerca sul campo: il contributo dell'informatica all'archeologia medievale*, «Archeologia e Calcolatori», 1, 15-26.
- FRASSINE M., NAPONIELLO G. 2013, *RAPTOR 1.0. Archeologia e Pubblica Amministrazione: un nuovo geodatabase per la tutela*, in M. SERLORENZI (ed.), *Atti del VII Workshop Open Source, Free Software e Open Format nei processi di ricerca archeologica (Roma 2012)*, «Archeologia e Calcolatori», Suppl. 4, 88-95.
- FRONZA V. 2003, *Principi di database management in archeologia. L'esperienza senese*, in R. FIORILLO, P. PEDUTO (eds.), *III Congresso Nazionale di Archeologia Medievale (Salerno 2003)*, Firenze, All'Insegna del Giglio, 629-632.
- FRONZA V. 2005, *OpenArcheo. Un sistema di gestione integrata del dato archeologico*, in R. FRANCOVICH, M. VALENTI (eds.), *Archeologia dei Paesaggi Medievali. Relazione progetto (2000-2004)*, Firenze, All'Insegna del Giglio, 453-463.
- FRONZA V. 2007, *A monte del software libero. Riflessioni sulla progettazione di architetture aperte per la gestione del dato archeologico*, in R. BAGNARA, G. MACCHI JANICA (eds.), *Open Source, Free Software e Open Format nei processi di ricerca archeologica. Atti del I Workshop (Grosseto 2006)*, Firenze, Centro editoriale toscano, 33-45.
- GHEDINI F., BONDESAN A., BUSANA M.S. (eds.) 2002, *La tenuta di Ca' Tron. Ambiente e storia nella terra dei dogi*, Verona, Cierre.
- KIRSCHNER P. 2008, *Progetto ADaM-Archeological DATA Management Progetto per la creazione di una banca dati relazionale per la gestione dei dati di scavo*, Tesi di Dottorato, Università degli Studi di Padova (tutor prof. A. De Guio),
- VALENTI M. 1998, *La gestione informatica del dato; percorsi ed evoluzioni nell'attività della cattedra di Archeologia Medievale del Dipartimento di Archeologia e Storia delle Arti-Sezione Archeologica dell'Università di Siena*, «Archeologia e Calcolatori», 9, 305-329.

ABSTRACT

The aim of the “Project Ca' Tron. Navigating in the past between Treviso and the Venice Lagoon” (annual research fellowship funded by European Social Funds) is to create a MySQL relational database and make it accessible through a dedicated website. The database includes data previously collected and processed, coming from the archaeological excavation of the Estate of Ca' Tron, carried out by the Department of Cultural Heritage at the University of Padua (2000-2010). At the same time, a website was created; it was divided into eight main sections and linked to a database, in which users can find raw data and elaborated research results. The structure of the website is user friendly and the data are easy to understand. Moreover, data are linked to photos, drawings and 3D reconstructions, developed with Blender. The website is also useful for more expert users, who can analyze specific topics through links and web pages, manage the raw data (Stratigraphic Unit sheets or descriptions of archaeological finds) or deal with elaborated data. The project aims to open archaeological data, usually reserved to specialists, to a wider audience through an explicit and transparent process that can provide a clear interpretation of the contexts that were investigated.