



UNIVERSITÀ DI PISA

Corso di Laurea in Informatica Umanistica

RELAZIONE

**Storia e archeologia digitale tra pubblicazione e
condivisione dati:
i casi dell'Archivio Pescagliani e di San Michele
Pegazzano**

Candidato: *David Govi*

Relatore: *prof. Enrica Salvatori*

Correlatore: *prof. Maria Simi*

Anno Accademico 2016/2017

INDICE

1 Introduzione	
2 L'approccio adottato	1
2.1 Perché il Web	7
2.2 Perché Wordpress	8
3 L'archivio Pescaglini	10
3.1 L'archivio: soluzione per dati liberi e accessibili	10
3.2 Visualizzatore per schede	11
3.3 La mappa dinamica, geolocalizzazione dei dati	13
4 San Michele Pegazzano	17
4.1 Storia e archeologia: interdisciplinarietà per una comunicazione efficace	18
4.2 Planimetrica dinamica della struttura	21
4.3 Console per epigrafi	23
4.3.1 La console 2D	25
4.3.1.1 Aggiunta di media alla console	28
4.3.2 La console 3D	29
4.4 Le sezioni interne e la disposizione dei dati	30
4.5 La gestione dei dati bibliografici	32
5. Conclusioni	34
Bibliografia	35
Sitografia	36

1 Introduzione

Il problema della pubblicazione del dato di studio, ossia di ciò che sta alla base della ricerca scientifica, è di lunga data, ma ha avuto negli ultimi anni una forte ripresa proprio in ragione del mutamento digitale e delle potenzialità offerte dal web per la condivisione/pubblicazione di grandi quantità di dati. Usuale nell'ambito delle così dette "scienze dure", il dibattito coinvolge negli ultimi anni anche la comunità degli umanisti e in particolare quella degli storici e archeologi. Se si guarda alle pubblicazioni tradizionali cartacee, la maggior parte dei prodotti non presenta o presenta solo parzialmente – talvolta per scelta deliberata, talvolta per semplici ragioni di costo della stampa – l'insieme dei dati di studio. Di fatto quindi numerose pubblicazioni risultano, dal punto di vista della verificabilità del metodo di studio, incomplete, talvolta prive dei dati che hanno costituito il fondamento dello studio e, spesso, sono difficilmente reperibili. È molto comune, difatti, che le pubblicazioni di carattere storico offrano di corredo soltanto delle antologie di fonti, le quali sono, per definizione, delle raccolte parziali di informazioni (messe in appendice). Lo stesso problema si riscontra, con gradazioni e livelli diversi a seconda della natura della pubblicazione, anche nei saggi e nelle monografie di ambito archeologico. I dati di indagine – quali le schede delle unità stratigrafiche (US) o delle emergenze architettoniche (EA) o ancora delle unità topografiche (UT) – per quanto redatti e correttamente depositati nelle Soprintendenze territoriali, non presenti nelle pubblicazioni scientifiche, o sono presenti in maniera incompleta. Caso diverso è quello del catalogo di una collezione museale o di uno studio sui materiali, in cui ovviamente i pezzi esaminati sono pubblicati in schede che tuttavia sono sovente presentate in una forma sintetica e semplificata rispetto alla scheda richiesta dal Ministero dei Beni Culturali. Il caso più diffuso è la pubblicazione corredata da campionari, cataloghi di oggetti e beni archeologici.¹

Questa carenza nella reperibilità del materiale è attribuibile a cause di varia origine. Alla base c'è, innanzitutto, un problema di diffidenza da parte degli addetti ai lavori nei confronti degli *open data*. Diffidenza che probabilmente nasce da una mancanza di

¹ (Valenti, 2009) *Una via archeologica all'informatica (non una via informatica all'archeologia)* in *Informatica e archeologia medievale: l'esperienza senese*, by Marco Valenti, 2009, All'insegna del Giglio, <http://digital.casalini.it/10.1400/139210>

conoscenza dell'argomento stesso. Si genera spesso l'idea errata che il dato aperto sia un dato indifeso. Un quarto degli archeologi ritiene che gli *open data* non siano tutelati da valide licenze d'uso, rimanendo così vulnerabili di fronte a qualsiasi tentativo di manipolazione ed appropriamento indebito. Si deve infatti considerare che la scheda di US o di UT rappresenta la base del lavoro dell'archeologo, il primo e forse più rilevante sforzo di comprensione dell'oggetto che analizza, lavoro che però non viene valutato come opera intellettuale e autorale da alcun ente. Il timore del furto e della manipolazione porta, come diretta conseguenza, una diffusa refrattarietà alla diffusione della base del proprio lavoro, se non in modalità sintetiche e valutabili, quale è appunto l'elaborazione di un articolo scientifico. Proprio per questo motivo, la strada per gli *open data* all'interno di questo settore, deve necessariamente passare da un maggiore riconoscimento della paternità intellettuale, e dei connessi diritti d'autore, di chi ha prodotto i dati, cosa che si è provato a fare all'interno dei progetti descritti in questo elaborato. In conclusione, per quanto avere a disposizione ingenti quantità di dati venga naturalmente considerato utile, la condivisione su larga scala non può prescindere dal superamento di una questione che è culturale, prima che tecnologica.²

Fatta questa premessa sul clima che pervade l'ambiente preso in esame, è indispensabile e prioritario soffermarsi anche sulle problematiche di tipo metodologico. Viviamo in un'epoca in cui è necessario che sia la storia che l'archeologia si adeguino al continuo mutamento delle tecnologie di comunicazione. Tecnologie che, oggi, impongono immediatezza, estrema sintesi e chiarezza espositiva.³ Adeguarsi alle nuove tecnologie non sarebbe solo portatore di opportunità ed innovazione per il pubblico non specialista, ma anche, e soprattutto, per chi il lavoro di ricerca e studio lo compie.

Eppure, capita spesso che siano proprio gli esperti di settore a faticare ad uniformarsi agli standard in continua evoluzione, per quanto oggi risulti davvero anacronistico pensare di diffondere in cartaceo il vasto ventaglio di tipologie di dati a disposizione. Tipologie che annoverano elenchi di Unità Stratigrafiche (US), schede US, schede di quantificazione dei reperti, tabelle di periodizzazione, diagrammi stratigrafici, elenchi di Unità Stratigrafiche

² (Anichini, Gattiglia, 2014) *Verso un'archeologia 2.0 in Open Science Open Data, la scienza trasparente*, by Francesca Anichini, Gabriele Gattiglia, 2014

³ (Zanini, Ripanti, 2012) *Pubblicare uno scavo all'epoca di YouTube: comunicazione archeologica, narritività e video* in *Archeologia e calcolatori*, 23, 2012, 7-30, by E. Zanini, http://www.archcalc.cnr.it/indice/PDF23/01_Zanini_Ripanti.pdf

Murarie (USM), schede USM, schede di archiviazione veloce (SAV), planimetrie, sezioni, rappresentazioni grafiche e fotografie, registrazioni audio, video, dati geografici e via discorrendo.

L'utilizzo dei tradizionali metodi di documentazione cartacea ha da tempo mostrato la propria inadeguatezza, non solo nei termini di costi spropositati, di volume prodotto e di tempo di elaborazione, ma anche di accuratezza dei dati e divulgazione trasparente. Il metodo tradizionale è, infatti, soggetto ad una elevata percentuale di disomogeneità ed errore. Al contrario, l'uso di metodologie digitali consente di catalogare ed archiviare in maniera molto più efficace il materiale archeologico in tutta la sua trasversalità. Inoltre, diventa possibile l'implementazione di severi controlli formali e qualitativi del dato, senza tralasciare la possibilità di poter usufruire di un ampio spettro di analisi statistiche, spaziali, e di altra natura. Soffermandosi un attimo su quest'ultimo aspetto, appare subito evidente come i vantaggi dell'informatizzazione per il ricercatore e lo studioso non si limitino ad un progresso in termini di efficienza. Unita al concetto di libera circolazione di dati all'interno della comunità specialistica, la svolta digitale comprende la possibilità di ottenere una crescita esponenziale in termini di potenziale informativo. Sarebbe riduttivo limitare il valore di un dato all'interpretazione che ne fa il suo autore primario. Una maggiore condivisione di dati strutturati favorirebbe possibilità di studio, analisi, e ricerca sempre nuove. Si pensi anche a lavori di sintesi operabili in un interscambio tra più discipline. Si tratta dunque di pensare soluzioni che non esauriscano il loro ciclo vitale all'interno di ristrette cerchie di studiosi, ma che possano essere utili all'intera comunità scientifica, in una democratizzazione del sapere accumulato.⁴

Una volta considerati i vantaggi che la libera diffusione e la digitalizzazione del dato possono portare in ambito scientifico, non si può ignorare la conseguente opportunità in termini di divulgazione e di coinvolgimento del pubblico non specialistico. Infatti, se da una parte assume un'importanza fondamentale la possibilità di diffondere il sapere storico-archeologico, dall'altra si manifesta la possibilità di promuovere questo patrimonio come

⁴ (Valenti, 2009) *Una via archeologica all'informatica (non una via informatica all'archeologia)* in *Informatica e archeologia medievale: l'esperienza senese*, by Marco Valenti, 2009, All'insegna del Giglio, <http://digital.casalini.it/10.1400/139210>

bene comune, rendendo il cittadino partecipe della sua protezione tramite strategie di coinvolgimento e di consapevolizzazione.

Appare chiaro come in questo scenario sia sempre crescente l'importanza del Web, ed in particolare del Web Semantico⁵. Quest'ultimo è caratterizzato da collegamenti diretti con i dati, associando ai documenti pubblicati delle informazioni che ne specificano il contesto semantico e, pertanto, rappresenta il supporto ideale per pubblicazioni inerenti a beni culturali.

L'utilizzo del Web Semantico, come vedremo nel corso di questo lavoro, permette di diffondere materiale ed informazioni ad un'utenza su scala globale, a costi ridotti e nell'ottica di un'archeologia e una storia 2.0.⁶

Lo scopo di questo lavoro di tesi è presentare in modo esauriente due progetti che sono stati curati in parte o totalmente da chi scrive - il sito dell'Archivio Pescaglino ed il sito di San Michele Pegazzano - nati entrambi proprio con la finalità di utilizzare le nuove tecnologie e i nuovi strumenti, mettendoli al servizio di storia e archeologia, sfruttando le potenzialità comunicative del Web per creare un prodotto unico ed innovativo.

I due siti in esame, infatti, costituiscono due entità distinte e peculiari, ma con un'idea di fondo e degli scopi comuni: rendere fruibile tramite strumenti di comunicazione di massa un lavoro di sintesi proprio tra archeologia e storia, accompagnando allo studio e all'analisi storiografica il dato grezzo, di provenienza archeologica, dal quale essi derivano.

Per fare questo, sono stati creati due siti Web pratici e intuitivi, caratterizzati da un linguaggio il più semplice possibile ma che non prescinda la forma e la presenza del dato tecnico, al fine di favorire la diffusione e la divulgazione della materia trattata.

⁵ Con il termine "Web Semantico", coniato coniato dal suo ideatore Tim Berners-Lee, si intende la trasformazione del *World Wide Web* dal Web dei documenti al Web dei dati.

⁶ (Bartoli, 2014) *Metodologie e strumenti di studio digitali per l'archeologia. Nuovi strumenti per la documentazione archeologica*, by Margherita Bartoli, 2014, Università degli studi di Roma La Sapienza, <http://digitalia.sbn.it/article/viewFile/1056/686>

Gli obiettivi finali di questo lavoro sono:

- Rendere accessibili e disponibili grandi quantità di dati storico-archeologici, offrendo possibilità di studio, ricerca e riformulazione a specialisti di vari ambiti;
- Operare una sintesi tra storia e archeologia, colmando un vuoto nello stato dell'arte attuale;
- Utilizzare strumenti moderni ed innovativi, per garantire interattività, facilità di comprensione e accesso, rendendo la comunicazione fruibile anche al pubblico non specializzato.

I siti sono stati sviluppati entrambi tramite un continuo confronto, sforzo e collaborazione tra specialisti con background differenti unitisi per la realizzazione di prodotti originali e poliedrici.

Lo scopo di questa presentazione è sottolineare come un lavoro di sintesi fra storia, archeologia e nuove tecnologie sia possibile. Il lavoro tecnico è stato svolto tenendo sempre conto delle particolari esigenze del team di archeologi, sviluppando un ambiente che fosse il più possibile consono a contenere il prodotto finale del loro lavoro. Di seguito viene dato conto, appunto, delle fasi di sviluppo di entrambi i siti, e di quali compromessi sono stati adottati per il raggiungimento di una resa ottimale. Vengono riportati nel dettaglio informazioni riguardanti gli strumenti e i metodi utilizzati per realizzare le sezioni più peculiari e rilevanti ai fini di questa relazione. Per fare questo, le sezioni sono organizzate nel come segue:

- Il *capitolo 2* introduce i concetti chiave per comprendere l'elaborato, spiega l'approccio adottato, i vantaggi di affidare la comunicazione al Web e di farlo utilizzando uno strumento come Wordpress.
- Il *capitolo 3* tratta nello specifico il sito l'Archivio Pescaglino, presentando la natura del progetto e mostrando nel dettaglio le ultime funzionalità aggiunte. Il visualizzatore per schede disponibile per ogni documento e la mappa dinamica che consente di selezionare i documenti sulla base di una geolocalizzazione.

- Il *capitolo 4* si concentra sul sito di San Michele Pegazzano, introducendo l'idea di sito-pubblicazione. Vengono analizzati nel dettaglio, i template, i plugin, e tutto il codice originale impiegato nella realizzazione delle varie sezioni.
- Il *capitolo 5* contiene considerazioni finali su entrambi i progetti, riassumendo i traguardi raggiunti.

2 L'approccio adottato

2.1 Perché il Web

Come già accennato in precedenza, il Web è cambiato. Ad oggi, non si tratta più di un Web dei documenti, quanto di un vero e proprio Web dei dati. La versione precedente della rete, detta anche Web 2.0, si basava essenzialmente su documenti collegati tra loro attraverso dei link. Con il suo avvento, ci si era lasciati alle spalle una rete composta prevalentemente da siti statici, senza una reale possibilità di interazione e si era arrivati ad una dinamicità più coinvolgente per l'utente finale. Ora, con lo sviluppo del Web Semantico, si è iniziato ad introdurre il concetto di *metadati*⁷, garantendo così la possibilità di veicolare dell'informazione aggiuntiva, e comprensibile ai calcolatori, ai contenuti già esistenti, specificando il significato dei dati stessi e in che modo si intende utilizzarli.⁸ Infatti, i documenti pubblicati vengono associati ad informazioni e ai *metadati* che ne specificano il contesto semantico in un formato adatto all'interrogazione e l'interpretazione e, più in generale, all'elaborazione automatica.

Le ricerche, così, diventano molto più evolute delle attuali e questo, insieme ad altre operazioni specialistiche e peculiari del Web 3.0 (come la costruzione di reti di relazioni e connessioni tra documenti), lo rende senza dubbio uno strumento fondamentale per rappresentare dati, trattare la loro catalogazione ma, soprattutto, gestire i contenuti. Proprio per questo è stato identificato ed eletto a mezzo principale per i lavori trattati in questo elaborato.

⁷ Un metadato (dal greco μετά "oltre, dopo, per mezzo" e dal latino datum "informazione"), letteralmente "(dato) per mezzo di un (altro) dato", è un'informazione strutturata che descrive un altro dato (Wikipedia, voce *Metadato*).

⁸ <http://www.websemantico.org/articoli/approcciwebsemantico.php>

2.2 Perché Wordpress

Wordpress è uno dei CMS (Content Management System⁹) più popolari ed utilizzati fra quelli in circolazione. Si tratta di una piattaforma software di *personal publishing open source*, ovvero un programma che, girando lato server, consente di creare e mettere online un sito Internet, gestibile ed aggiornabile in maniera dinamica. Il suo largo utilizzo è giustificato da una serie di caratteristiche, elencate di seguito, che l'hanno portato anche ad essere la scelta migliore per lo sviluppo dei due progetti di cui tratta questo elaborato.

- Intuitività

Wordpress è intuitivo e facilmente gestibile in quasi tutti i suoi aspetti, dopo un breve training, anche da personale non specializzato tramite l'utilizzo del *back-end*¹⁰.

- Community

La community di Wordpress, ovvero lo spazio preposto al confronto e allo scambio di idee tra sviluppatori e utenti, di Wordpress è vivace ed in costante aggiornamento. Questo si traduce in un'ampia presenza di documentazione e in un rapido accesso a supporto ed assistenza.

- Plugin

Wordpress consente di estendere le proprie funzionalità di base grazie all'installazione di plugin¹¹. Direttamente dal pannello di amministrazione si possono selezionare ed installare un'ampia gamma di componenti aggiuntivi. È anche possibile creare delle *fork*¹² partendo

⁹ In informatica un content management system, in acronimo CMS (Sistema di gestione dei contenuti in Italiano), è uno strumento software, installato su server web, il cui compito è facilitare la gestione dei contenuti di siti web, svincolando il webmaster da conoscenze tecniche specifiche di programmazione Web (Wikipedia, voce *CMS*)

¹⁰ I termini front end e back end denotano, rispettivamente, la parte visibile all'utente e con cui egli può interagire (interfaccia utente) e la parte che permette l'effettivo funzionamento di queste interazioni. Il *front end*, nella sua accezione più generale, è responsabile dell'acquisizione dei dati di ingresso e della loro elaborazione con modalità conformi a specifiche predefinite e invariante, tali da renderli utilizzabili dal *back end*. (Wikipedia, voce *Front-end e back-end*)

¹¹ Il plugin in campo informatico è un programma non autonomo che interagisce con un altro programma per ampliarne o estenderne le funzionalità originarie. (Wikipedia, voce *Plugin*)

¹² Un fork (o branch), nell'ambito dell'ingegneria del software e dell'informatica, indica lo sviluppo di un nuovo progetto software che parte dal codice sorgente di un altro già esistente, ad opera di un programmatore. (Wikipedia, voce *Fork*)

da plugin già esistenti, modificandoli e personalizzandoli, oppure decidere di scrivere *ex-novo* il proprio codice in base ad esigenze particolari.

- Metadati

Wordpress consente di assegnar metadati ai vari contenuti del sito e compiere azioni, assegnare *template*¹³, sulla base di questi. Il sistema dei *custom fields* (termine con cui Wordpress identifica lo spazio riservato ai metadati), può essere personalizzato sia mettendo mano direttamente al codice, sia affidandosi a plugin esterni, a volte fondamentali, come *Advanced Custom Fields*.

- SEO friendly

L'organizzazione di post, pagine, commenti, *custom fields*, unita ai plugin giusti, rendono Wordpress un sistema molto ben visto dai motori di ricerca, e quindi di facile indicizzazione.

Dal punto di vista tecnico inoltre Wordpress risulta essere molto performante in termini di caricamento e di velocità di utilizzo.

- Database

Tutti i dati relativi ad un sito in Wordpress vengono immagazzinati all'interno di un database, gestito dallo standard *MySQL*¹⁴. Vengono immagazzinate informazioni ed impostazioni che poi è possibile richiamare in maniera dinamica. Inoltre è consentita l'archiviazione di media di vario genere, anch'essi accessibili comodamente.

Risulta evidente come l'insieme di tutte queste caratteristiche renda Wordpress la piattaforma ideale per la realizzazione di due siti quali quello dell'Archivio Pescaglini e quello di San Michele Pegazzano. Per entrambi, infatti, il focus era la gestione di un vasto assortimento di media diversi, da rendere facilmente disponibile anche con l'ausilio di ambienti personalizzati creati appositamente.

¹³ Nel campo delle pagine web vengono denominati *template* quei documenti d'esempio che vengono messi a disposizione gratuitamente o a pagamento su siti Internet, per lo sviluppo di altre pagine web con grafica e formattazione identiche ma contenuti diversi. (Wikipedia, voce *Template*)

¹⁴ <https://www.mysql.com/it/>

3 L'archivio Pescaglini

3.1 L'archivio: soluzione per dati liberi e accessibili

L'Archivio Pescaglini è una raccolta di documenti di epoca medievale trascritti da Rosanna Pescaglini Monti nel corso della sua pluriennale ricerca nei principali archivi civili ed ecclesiastici della Toscana. L'Archivio è un tentativo di creare un repository digitale partendo da materiale in formato analogico, seguendo un rigoroso percorso di formalizzazione. Un repository che sia liberamente disponibile e comodamente navigabile.

Il sito attualmente annovera circa 1000 delle 5000 schede compilate dalla studiosa. Queste schede sono rese disponibili alla consultazione di studiosi e di appassionati di storia della Lucchesia e della Toscana medievale, in un'ottica di democratizzazione e divulgazione del sapere come accennato nel primo capitolo introduttivo. Come si intuisce, il sito continuerà ad essere aggiornato fino al completamente del lavoro di digitalizzazione delle schede rimanenti.

Il lavoro di digitalizzazione consiste da principio nell'acquisizione in formato digitale delle schede tramite uno scanner. Il contenuto delle schede cartacee, purtroppo, per quanto standardizzato, ha sofferto i limiti dovuti al supporto materiale. Le schede, infatti, sono state redatte manualmente, e il posizionamento dei dati è stato adattato più volte allo spazio concesso dai cartoncini utilizzati. Pertanto, non tutte le informazioni sono sempre presenti e posizionate coerentemente.

Al momento della trasposizione in rete, sono stati creati dei campi appositi con la finalità di immagazzinare i diversi dati delle schede cartacee. Tutte le schede prevedono infatti la compilazione di Titolo, Categorie, Regesto, Data, Luoghi, Periodi, Segnatura, Link, Edizione, Note, Immagini e, in aggiunta, i campi relativi alla numerazione delle schede.¹⁵

In questo elaborato, il sito dell'Archivio Pescaglini viene trattato nella sua versione più recente e con un focus particolare sulle ultime funzionalità aggiunte.

Dopo un corposo lavoro di restyling si è proceduto alla rivisitazione e al miglioramento delle

¹⁵ <http://pescaglini.labcd.unipi.it/digitalizzazione/>

modalità di visualizzazione e geolocalizzazione delle schede digitali. Di seguito sono descritte le due soluzioni proposte ed attualmente in uso.

3.2 Visualizzatore per schede

Le schede sono senza ombra di dubbio il cuore dell'Archivio Pescagliani. Ognuna di esse ha, sul sito, una pagina web interamente dedicata. Sulla colonna di sinistra si trovano tutte le informazioni di catalogazione elencate in precedenza. Sulla colonna di destra invece sono disponibili una o più *thumbnail*¹⁶, a seconda del numero di file prodotti dalla scannerizzazione della scheda in questione (v. fig. 1).

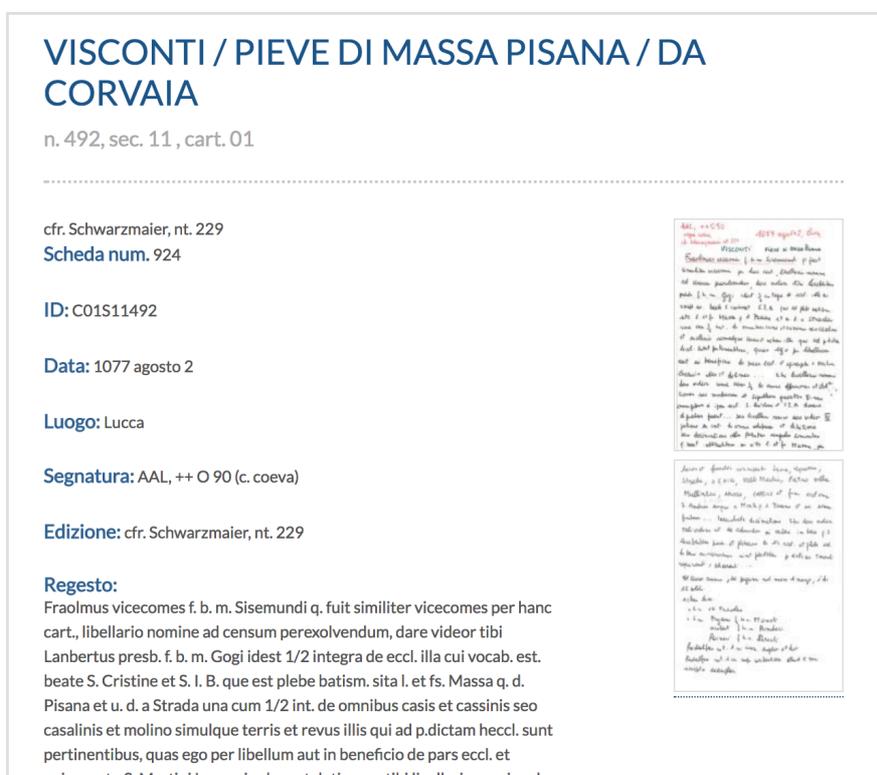


Figura 1. Visualizzazione schede

Le *thumbnail* sono prodotte tramite una funzione di Wordpress, partendo dall'immagine di dimensione originale presente nel database del CMS. Sono una scelta funzionale all'impostazione stilistica della pagina, ma non soddisfano evidentemente la necessità di accedere alla scheda nella sua forma originale.

¹⁶ *Thumbnail* (dalla parola dell'inglese per "miniatura") è il termine che viene usato normalmente in informatica per definire un'anteprima di un'immagine più grande, che quindi viene presentata in formato ridotto. (Wikipedia, voce *Thumbnail*)

Una prima versione del sito prevedeva, tramite un click su una thumbnail, la riproduzione della scheda interessata nel formato originale all'interno di un nuovo tab nel browser. Riconosciuto il limite di questo continuo sdoppiamento, è stata inserita una modalità che permettesse di ingrandire e navigare la scheda desiderata rimanendo comodamente nella stessa pagina. Questo è stato possibile includendo nel flusso di Wordpress i file relativi ad una libreria pre-esistente, conosciuta come *JQuery.iviewer*¹⁷. La libreria consente di applicare ad una qualsivoglia immagine strumenti di zoom e rotazione, permettendo una navigazione comoda e veloce, ed il raggiungimento di dettagli altrimenti non visibili. La struttura di base della libreria è stata lasciata per lo più intatta. Si è piuttosto creato *ex-novo* un file *javascript*¹⁸ per la gestione degli eventi.

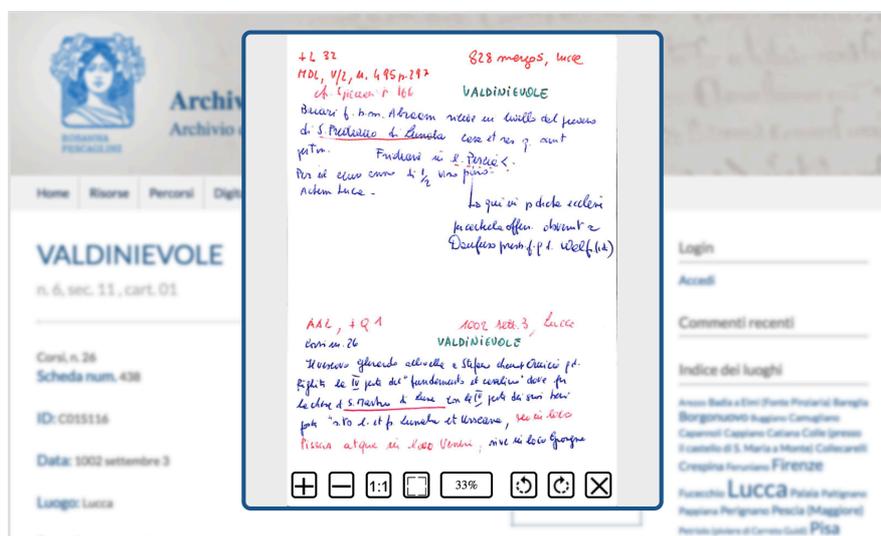


Figura 2. Lightbox con jQuery.iviewer per schede

Con poche linee di codice jQuery¹⁹, è stato possibile creare su richiesta, quindi al click, la creazione di una contenitore all'interno del quale si può attivare lo zoom, e muovere l'immagine per visualizzarla al meglio. Il filtro *blur* consente di fissare il focus sull'immagine senza farsi distrarre dal background (v. fig. 2). I tasti in sovrapposizione permettono di attivare le azioni previste dalla libreria. Infatti, oltre lo zoom, è possibile

¹⁷ <https://github.com/can3p/iviewer/wiki>

¹⁸ In informatica JavaScript è un linguaggio di scripting orientato agli oggetti e agli eventi, comunemente utilizzato nella programmazione Web lato client per la creazione, in siti web e applicazioni web, di effetti dinamici interattivi tramite funzioni di script invocate da *eventi* innescati a loro volta in vari modi dall'utente sulla pagina web in uso. (Wikipedia, voce *Javascript*)

¹⁹ jQuery è una libreria JavaScript per applicazioni web. Nasce con l'obiettivo di semplificare la selezione, la manipolazione, la gestione degli eventi e l'animazione di elementi DOM in pagine HTML, nonché implementare funzionalità AJAX. (Wikipedia, voce *jQuery*)

ingrandire l'immagine fino ad incontrare la dimensione originale in scala 1:1, oppure adattare il contenuto al contenitore. Inoltre, è sempre possibile conoscere la percentuale di zoom attualmente sfruttata, ed è possibile ruotare l'immagine in entrambi i sensi. Una volta terminato, si può chiudere il tutto con un altro apposito pulsante, la sfocatura sottostante viene rimossa e si torna alla schermata iniziale. Questa funzionalità è disponibile per ogni singola scheda e rappresenta un significativo miglioramento rispetto alla modalità precedentemente disponibile. Infatti in questo modo non si apre un tab appesantendo l'esperienza dell'utente e, allo stesso tempo, il dato interessato diventa più accessibile ed interattivo.

3.3 La mappa dinamica, geolocalizzazione dei dati

Tra i campi previsti per la corretta compilazione delle schede è di particolare rilievo il Luogo. Questo campo fa riferimento al luogo di rogazione del documento e si è deciso di trattarlo come una tassonomia. In Wordpress, una tassonomia è un meccanismo che rende possibile raggruppare dei post secondo un determinato criterio.²⁰ Wordpress fornisce tre tassonomie native, ma garantisce la possibilità di aggiungerne delle altre.

Una volta dunque raggruppate le schede in base al luogo, si è deciso che il metodo migliore per la loro visualizzazione fosse di inserirle all'interno di una mappa. Per rimanere coerenti con la natura del sito, è stata scelta una mappa storica piuttosto che una rappresentazione più moderna.

Per realizzare i puntatori si è fatto uso di una libreria esterna, *Taggd*²¹. *Taggd* ha consentito di creare dei *marker responsive* posizionabili tramite l'inserimento di coordinate spaziali. Si è partiti aggiungendo ad ogni scheda dei *custom fields*. In particolare, si sono aggiunti campi, X e Y, che determineranno il posizionamento dei vari marker sulla mappa. Questa aggiunta è stata effettuata utilizzando il plugin *Advanced Custom Fields*²², strumento

²⁰ <https://codex.wordpress.org/it:Tassonomie>

²¹ <https://timseverien.com/taggd/v3/>

²² <https://www.advancedcustomfields.com/>

imprescindibile che permette un'ampia personalizzazione nell'aggiungere e manipolare campi di vario genere.

```
$args = array (
    'taxonomy'           => array( 'Luoghi' ),
    'order'              => 'ASC',
    'orderby'           => 'name',
    'hide_empty'        => true,
);

$term_query = new WP_Term_Query( $args );

$mappa.='<script>
var image = document.getElementById(\'\'.$mapname.\'\'');
var options = {};
var data = [];
var links = [];

';

foreach ( $term_query ->terms as $term ) :

    $x = 0;
    $y = 0;

    if(get_field('ap_coordx', $term->taxonomy.'_'.$term->term_id) !=
    '') $x = get_field('ap_coordx', $term->taxonomy.'_'.$term-
    >term_id);
    if(get_field('ap_coordy', $term->taxonomy.'_'.$term->term_id) !=
    '') $y = get_field('ap_coordy', $term->taxonomy.'_'.$term-
    >term_id);

    $link= get_home_url()."/luoghi/".$term->slug;

$mappa.= '
    data.push(Taggd.Tag.createFromObject({
        position: { x:\'\'.$x.\'\'', y:\'\'.$y.\'\'' },
        text: \'\'.addslashes($term->name).\'\'',
        buttonAttributes: {
            id:    \'\'.$term->slug.\'\'
        }
    }));
```

Codice 1.

Si è proceduto eseguendo una *query*²³ verso il database di Wordpress (v. cod. 1), nella quale si specifica di recuperare tutti quei post che facciano parte della tassonomia Luoghi. Una volta ottenuta la lista, si esegue un ciclo *for-each* scorrendo tutti i termini ottenuti. Per

²³ In informatica il termine *query* viene utilizzato per indicare l'interrogazione da parte di un utente di un database, strutturato tipicamente secondo il modello relazionale, per compiere determinate operazioni sui dati. (Wikipedia, voce *Query*)

ognuno di essi viene implementato un controllo, per verificare l'effettiva compilazione dei campi X e Y. Superato il controllo, viene creato tramite *Taggd* un puntatore che andrà a posizionarsi sulla mappa in base alle coordinate indicate, portando con sé l'informazione relativa al luogo in questione.

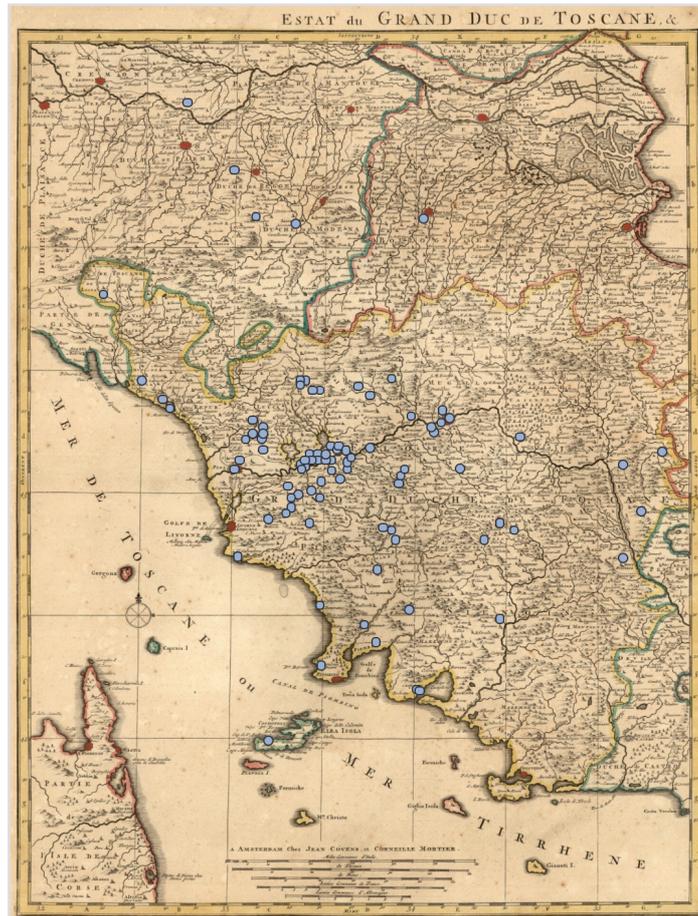


Figura 3. Mappa dinamica dei luoghi

Il risultato è quello presentato con l'immagine precedente (v. fig. 3). Passando con la freccia del mouse sopra ogni puntatore, sarà possibile visualizzare il nome del luogo in questione. Cliccandoci sopra, verrà caricata una pagina contenente tutte le schede assegnate al luogo scelto.

Questo tipo di struttura risulta molto semplice da aggiornare. Per lo studioso compilatore è sufficiente infatti aggiungere documenti accedendo da *back-end*. Da qui può procedere assegnando ad ogni scheda della tassonomia relativa al luogo desiderata ed impostare per ognuna di queste le coordinate spaziali, riempiendo i campi, sopra menzionati, X e Y. Automaticamente vedrà rappresentato il proprio lavoro sulla mappa. La scelta di

utilizzare una mappa storica è certamente coerente con la natura del sito, ma rende più macchinoso il lavoro costringendo difatti all'inserimento manuale delle suddette coordinate per ogni luogo designato. L'alternativa sarebbe stata quella di utilizzare una mappa moderna, sfruttando magari le *API* di Google Maps, ed utilizzando un convertitore di coordinate per rendere il processo ancor più automatizzato.

All'utente fruitore, viene fornito un primo approccio interattivo ai dati. L'informazione così disposta, geolocalizzata e accuratamente posizionata, consente di filtrare i dati tramite il filtro determinato dalla tassonomia, e di non dover fare completo affidamento sulla ricerca testuale.

4 San Michele Pegazzano

L'idea della creazione di un sito web per la chiesa di San Michele Pegazzano risponde ad una serie di esigenze nate a seguito dell'ultima campagna di scavi condotta dall'Università di Pisa, sotto la direzione della Soprintendenza Archeologia e Belle Arti della Liguria e con il sostegno della Fondazione Carispezia.

I lavori, infatti, non si sono concentrati solamente in uno sforzo di tutela, conservazione e restauro; la fase di ricerca ha permesso di confermare, o sfatare, alcune delle ipotesi sulla storia dello stabile avanzate nel passato.

L'impegno profuso da tutte le parti coinvolte, e la mole di dati archeologici e storiografici prodotti, ha imposto che si procedesse al rilascio di una pubblicazione che rendesse di pubblico dominio quanto risultato dagli scavi.

Il sito di San Michele Pegazzano si pone l'obiettivo di trovare soluzioni attuali a tutte quelle problematiche di cui si è fatta menzione nel capitolo introduttivo. Il sito non è un mero esercizio di stile, né una semplice vetrina. Si tratta bensì di una vera e propria pubblicazione scientifica completamente in digitale. Per renderla tale, si provvederà (ancora non è disponibile al momento della redazione di questo elaborato) ad assegnare un codice ISBN (*International Standard Book Number*²⁴). Il codice ISBN identifica in modo univoco ogni produzione scritta, ed è ormai diventato essenziale per l'immissione del prodotto di genere librario sui canali della grande distribuzione. Essendo però la pubblicazione, appunto, di natura digitale, oltre all'ISBN il sito verrà munito anche di un codice DOI (*Digital Object Identifier*²⁵), il quale consente l'identificazione duratura, all'interno di una rete digitale, di qualsiasi entità che sia oggetto di proprietà intellettuale. Questi due standard combinati garantiscono una risposta di alto livello al problema dell'autenticità e della paternità intellettuale rispetto al dato pubblicato. La standardizzazione, inoltre, consentirà anche allo studioso e al ricercatore, che avrà volontà di condurre indagini partendo da questa pubblicazione, di poter citare le fonti utilizzate in maniera precisa e puntuale.

²⁴ <http://www.isbn.it/>

²⁵ <https://www.doi.org/>

All'anima tecnica del sito si è cercato di unire una natura divulgativa, per andare incontro alle esigenze del pubblico non specialistico, e rispondere anche in questo caso alle problematiche sollevate in precedenza.

4.1 Storia e archeologia, interdisciplinarietà per una comunicazione efficace

La peculiarità del sito di San Michele Pegazzano, anche in confronto a quello dell'Archivio Pescagliani, è proprio quella di fornire una sintesi tra discipline diverse ma profondamente legate come l'archeologia e la storia. Come è possibile notare fin dalla home page del sito, ad ogni produzione scritta presente nelle varie sezioni vengono sempre accompagnati i materiali, i dati, e le fonti dai quali si è tratto lo studio in questione (v. fig. 4).

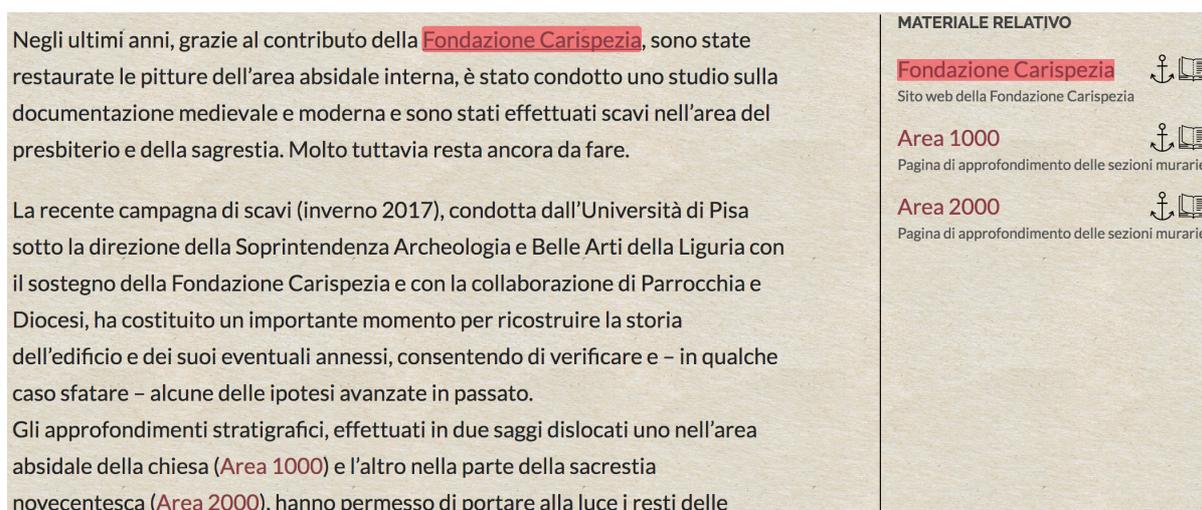


Figura 4. Struttura del template

Questo si ottiene sfruttando una serie di funzionalità di Wordpress. Il primo passaggio compiuto è stato quello di selezionare un tema che garantisse una struttura adeguata. Una volta scelto, al template standard del tema Hemingway è stato attivato un *widget*²⁶ per la visualizzazione di una *sidebar*. Dal punto di vista grafico, la *sidebar* viene tenuta fissa al lato, facendo sì che rimanga sempre visibile mentre a fianco il testo è libero di scorrere allo scroll.

²⁶ Un *widget*, in informatica, nell'ambito della programmazione, è un componente grafico di una interfaccia utente di un programma, che ha lo scopo di facilitare all'utente l'interazione con il programma stesso. (Wikipedia, voce *Widget*)

Il testo, nelle sezioni con questo tipo di impostazione, generalmente quelle più didascaliche e divulgative, rende continuamente conto di tutto il materiale tecnico e specialistico presente nelle aree più profonde del sito. Questo materiale deve necessariamente essere reso raggiungibile direttamente a partire dal testo nel quale se ne fa menzione.

Questo si realizza inserendo il testo nel *back-end* di Wordpress, il quale permette di contornare le parole chiave di interesse con dei link facenti riferimento proprio al dato di cui si sta parlando. Cliccando sul link viene aperta la sezione interessata, Affinché venga rispettata la struttura del template, e ne vengano abilitate tutte le funzionalità, è necessario formattare il tag HTML `<a>`, ovvero quelle che crea un'ancora, in una maniera molto precisa (v. cod. 2).

```
<a id="carispeiza" href="http://www.fondazionecarispezia.it/"  
caption="Sito web della Fondazione Carispezia" >Fondazione  
Carispezia</a>
```

Codice 2.

Dopo aver scelto, tramite un controllo a spunta, se si desidera o meno aprire il contenuto del link in un'altra pagina, è necessario indicare l'indirizzo a cui farà riferimento il link. Questa informazione viene immagazzinata all'interno dell'attributo *href*. Sarà invece necessario aggiungere manualmente l'attributo *id* e l'attributo *caption*. L'attributo *id* identifica univocamente il link che stiamo trattando; bisogna fare attenzione, almeno all'interno della stessa pagina web, a non usare mai lo stesso *id* più di una volta per evitare possibili conflitti. L'attributo *caption* è preposto a contenere una breve descrizione del link che stiamo creando; questa didascalia viene automaticamente inserita nella *sidebar* assieme alla stringa di testo principale riportante il nome del link.

Una volta impostato correttamente il link, lo script provvederà (v. cod. 3) a far comparire nella *sidebar* la stringa corrispettiva, con sotto la didascalia, seguita dalle due icone. Il codice *jQuery* scorre tutti i link presenti nel contenuto testuale della pagina. Per ognuno di questi genera delle variabile, all'interno delle quali registra i valori precedentemente inseriti come attributi e li assegna ai link che vengono appesi nella colonna laterale. Per ogni link viene creata anche un'icona ancora, la quale riceve come indirizzo

locale l'id che abbiamo indicato come attributo, e un'icona libro. Cliccando sull'icona ancora è adesso possibile attivare un'animazione di scroll, portandoci in corrispondenza della linea di testo in cui è presente il link, mentre cliccando sull'icona libro si raggiunge la pagina di approfondimento relativa. Al passaggio del mouse sopra ad un link, si attiva un effetto di *hover* che evidenzia entrambe le stringhe collegate, sia nel testo che nella sidebar.

```
jQuery(".post-content p a").each(function() {
    var nome = jQuery(this).text();
    var link = jQuery(this).attr("href");
    var caption = jQuery(this).attr("caption");
    var id = jQuery(this).attr("id");

    jQuery(".textwidget").append("<div><a
href='"+link+"'><p>"+nome+"</p><a><a
href='"+link+"'><img title='Approfondimento' src='/wp-
content/themes/hemingway-child/icons/003-book.svg' /
></a><a class='scroll' href='#"+id+"'><img title='Link
nel testo' src='/wp-content/themes/hemingway-child/
icons/007-anchor.svg' /></a></div>");

    jQuery(".textwidget").append("<p>"+caption+"</p>");
});
```

Codice 3.

Questo tipo di struttura permette di sviluppare un tipo di comunicazione molto efficace. Evita, infatti, che il primo approccio dell'utente sia con un interminabile muro di testo. Si parte sempre con un testo di carattere più generico, meno scoraggiante, dal quale però è sempre possibile scavare all'interno dell'area tematica trattata. Questo coniuga le esigenze del pubblico non specializzato, che vuole avvicinarsi all'argomento scoprendo di che cosa si stia trattando, con quelle dello studioso appartenente alla comunità storico-archeologica che desidera accedere a materiale avanzato per scopi di studio e di ricerca.

Un valore ancora maggiore a questo tipo di template viene dato dalla sezione *Storia*. Questa sezione ripercorre le fasi storiche della chiesa di San Michele Pegazzano, dalle origini ai giorni nostri. La struttura che si incontra è pressoché quella di cui sopra, ma con una sostanziale aggiunta. Le fasi storiche individuate vengono posizionate in ordine cronologico lungo una linea temporale. Questa rappresentazione grafica è stata realizzata sfruttando un

plugin di Wordpress, *Timeline and History Slider*²⁷, a partire dal quale è stata creata una *fork*. Lo script sviluppato per questa particolare sezione, è quindi leggermente diverso da quello che opera con il template standard del tema, proprio per la necessità di interfacciarsi con il plugin. È possibile scorrere tra le varie fasi, visualizzando per ognuna di esse il testo relativo. Ad ogni contenuto testuale è associato, come in precedenza, il relativo materiale all'interno della *sidebar*. Il funzionamento dei link e delle icone è lo stesso.

Quello che rende ancora più interessante questa sezione, è l'ancor più netta sintesi tra storia ed archeologia. Tutte le didascalie testuali qui presenti sono infatti delle ricostruzioni storiografiche tratte anche, se non soprattutto, dal dato da cui sono accompagnate. Le due materie sono presentate sempre in relazione tra di loro in maniera da rendere evidente il legame che le unisce.

4.2 Planimetrica dinamica della struttura

Finora si è visto in che modo sia sempre possibile raggiungere materiale ed informazioni specialistiche partendo da testi di natura storiografica e/o divulgativa. Il concetto comunicativo che sta alla base del sito rimane sempre quella di presentarsi da principio con un approccio intuitivo e facilmente comprensibile, ma che consenta in ogni caso di poter raggiungere il dato storico-archeologico relativo. In riferimento alla struttura dello stabile, si è tentato di continuare questo trend sostituendo al testo una planimetrica, una mappa interattiva della struttura della chiesa. L'idea qui è quella di avere un'immagine con la quale sia possibile interagire, potendo accedere dinamicamente a informazioni specifiche.

Si è presa a modello una planimetrica della struttura, ottenuta tramite accurati rilievi, e si è convertita in un'immagine vettoriale. Il formato SVG²⁸ è particolarmente comodo da utilizzare sul web. Trattandosi appunto di vettori, l'immagine è completamente responsive e non perde di qualità nel caso venga ingrandita anche notevolmente. Inoltre, ad ogni linea, ad ogni poligono presente nell'immagine, corrisponde un elemento HTML, rendendo molto

²⁷ <https://it.wordpress.org/plugins/timeline-and-history-slider/>

²⁸ <https://www.w3.org/TR/SVG11/>

efficiente l'interazione e la gestione di eventi tramite codice.

Una volta ottenuto quindi il file SVG, è stata creata la struttura di un plugin in maniera che si potesse mantenere compatto il codice utilizzato e così da garantirsi la possibilità di spostare la mappa nella sezione che più le si addicesse.

Al caricamento della pagina si attiva un'animazione d'ingresso, che introduce progressivamente la planimetrica. La realizzazione dell'animazione è affidata a *GreenSock*²⁹, una potente libreria esterna che consente la gestione contemporanea, tramite poche linee di codice compatibile con *jQuery*, di più animazioni su più elementi dell'HTML.

Gli scavi e gli studi condotti sulla struttura della chiesa hanno reso noti diversi periodi di costruzione della stessa. Per rendere questa informazione, le varie aree della planimetrica sono state riempite con dei colori di identificazione, ai quali corrisponde sulla colonna di destra una legenda. Passando con il mouse sull'immagine, si vedrà il bordo dell'area interessata colorarsi in rosso, così come il suo corrispettivo nella legenda. Al click invece, un evento gestito sempre in *jQuery*, mantiene fissa la selezione effettuata, modificando questa volta il colore della bordatura in blu. Anche la sezione corrispondente della legenda viene fissata in blu, e sotto il bottone interessato compare una breve didascalia riportante le prime informazioni riguardanti l'area, e quindi il periodo, selezionata.

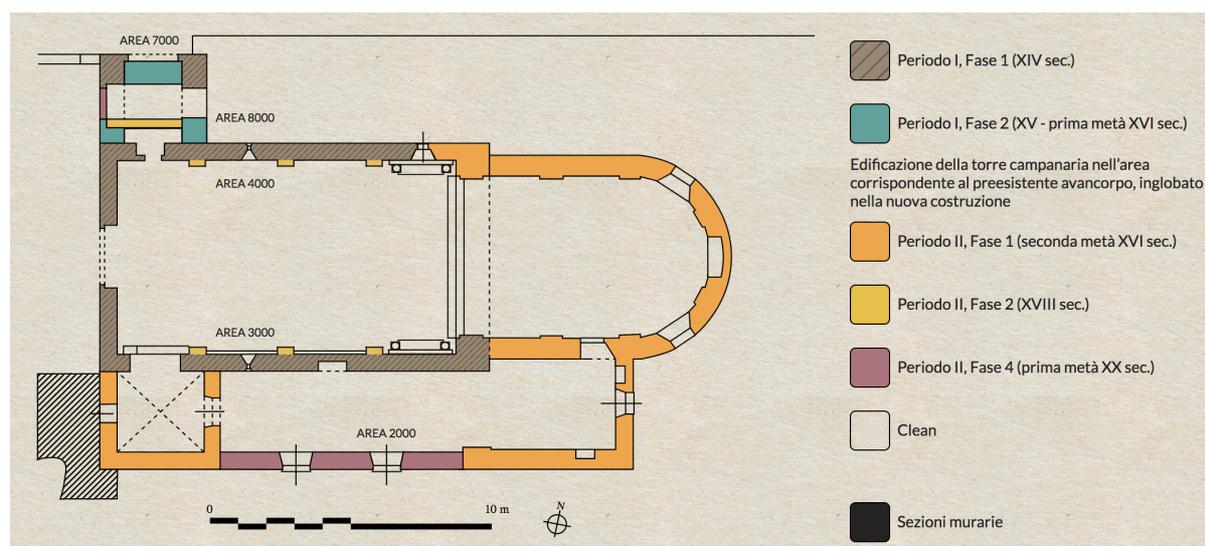


Figura 5. Planimetrica dinamica della struttura

²⁹ <https://greensock.com/>

Lo stesso effetto si ottiene cliccando direttamente sui vari bottoni presenti nella colonna di destra. Al click infatti si apre la didascalia sottostante e l'area relativa sulla planimetrica rimane contornata in blu. Il pulsante *Clean* permette di annullare qualsiasi selezione effettuata in precedenza e ritornare allo stato iniziale.

Un ultimo pulsante, in basso sempre sulla colonna di destra, rende visibili ulteriori informazioni in sovrapposizione alla mappa (v. fig. 5). Questa scelta è stata fatta per non sovraccaricare l'immagine della struttura di etichette, diciture e informazioni varie. Un problema comune all'interno di pubblicazioni archeologiche classiche è infatti quello di dover avere a che fare con planimetriche dove l'informazione è tutta concentrata su di una singola immagine, essendo così di difficile interpretazione. Con la soluzione adottata, l'informazione aggiuntiva compare soltanto se richiesta, fornendo la possibilità di accedere ad un secondo livello di interpretazione, tramite il quale si può accedere a del materiale più specifico e approfondito. Cliccando sul pulsante compaiono alcune etichette che fanno riferimento alle sezioni murarie rilevate durante gli scavi. Facendo poi click sulle etichette stesse, si riescono a raggiungere le sezioni più interne del sito dove sono disposti tutti i dati relativi alla sezione interessata.

Nel complesso, si tratta di una soluzione elegante e pratica per introdurre un argomento molto tecnico, ovvero quello dei periodi di costruzione e delle sezioni murarie, partendo da un approccio interattivo, dando la possibilità all'utente di interagire con la planimetrica e di ricevere in cambio brevi didascalie introduttive. Il resto del lavoro lo fa la suddivisione in livelli che allo stesso tempo evita il sovrapporsi di informazioni sulla mappa in modo da renderla sempre altamente leggibile, e garantisce la possibilità di accedere al dato storico-archeologico di riferimento.

4.3 Console per epigrafi

Tra i beni che hanno necessitato una presa in analisi particolare si annoverano le epigrafi. In archeologia, viene considerata epigrafe ogni iscrizione, completa o frammentaria, incisa,

graffita, dipinta o impressa in qualunque altro modo su materiali di vario tipo.³⁰ Per le epigrafi recuperate dagli scavi, si hanno a disposizione materiali fotografici, modelli 3D, oltre chiaramente alla trascrizione del testo inciso e alla sua traduzione. Vista la peculiarità di questo tipo di risorsa, si è optato per lo sviluppo di un ambiente originale che fosse in grado di gestire e coordinare i testi sia con classiche immagini in 2D, sia con modelli 3D.

La console è stata sviluppata creando *ex-novo* un plugin per Wordpress, chiamato per comodità *Epigraph_viewer*. Il plugin è, allo stato attuale, pensato e disegnato per adattarsi a questo particolare sito web e al tipo di materiale a cui è dedicato. Esiste però la possibilità di ampliare il codice di questo plugin ed estenderne la compatibilità a qualsiasi tipologia di pagina web e materiale contenuto.

Il primo passo intrapreso è stato quello di garantire due possibili visualizzatori diversi. Per l'appunto, quello con supporto ad immagini 2D e quello con supporto a modelli 3D. Questo perché entrambi i contenuti impongono di essere trattati in maniera diversa, e richiedono lo sviluppo di funzionalità differenti. Per ottenere questo sono stati utilizzati due diversi *shortcode*³¹, ai quali è stata delegata la creazione delle due diverse console. Gli *shortcode* si presentano sotto forma di brevi stringhe, liberamente definibili, alle quali è possibile associare una o più funzioni all'interno del codice di Wordpress. Una volta raccolto il codice all'interno della funzione che crea lo *shortcode*, è possibile piazzare quest'ultimo direttamente nel testo della pagina, da *back-end* (v. fig. 6).

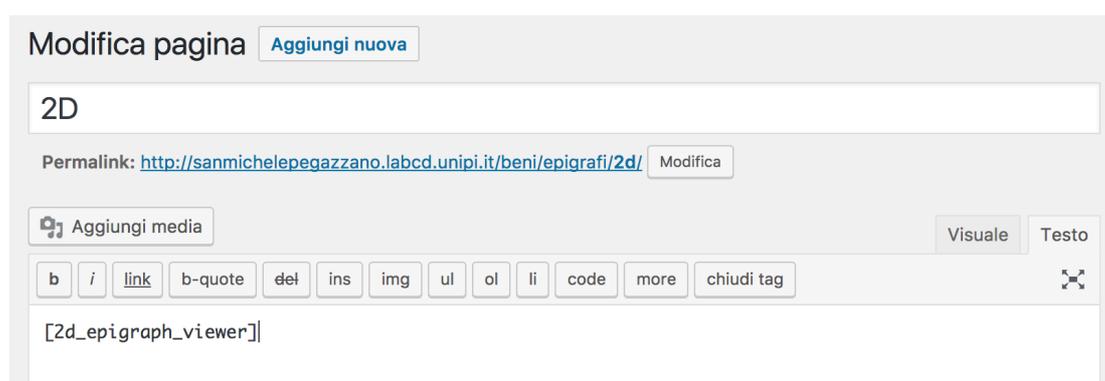


Figura 6. Inserimento dello shortcode

³⁰ In archeologia, ogni iscrizione, di qualunque genere, completa o frammentaria, incisa, graffita, dipinta o impressa in qualunque altro modo su materiali disparatissimi (marmo, pietra, bronzo, terracotta, ecc.) giunta sino a noi. (Treccani, voce *Epigrafe*)

³¹ https://codex.wordpress.org/it:API_degli_Shortcode

In questo modo, verrà inserito nella pagina soltanto quella porzione di codice compresa all'interno dello *shortcode*. Questo ha reso possibile collocare le due console in due pagine separate del sito, in modo da garantire ad ognuna lo spazio necessario.

4.3.1 La console 2D

La console è pensata in maniera tale che sia facilmente riutilizzabile, ed ampliabile nel contenuto, anche dagli addetti ai lavori non sviluppatori. È sufficiente infatti attenersi a poche e semplici regole nel preparare i file per inserimento nella console.

Partendo dalla gestione dei testi, è stato necessario estendere Wordpress in modo che supportasse file di tipo *XML*³². Questo si fa con poche righe di codice da aggiungere alle funzioni di Wordpress (v. cod. 4).

```
function custom_upload_xml($mimes) {
    $mimes = array_merge($mimes, array('xml' => 'application/
        xml'));
    return $mimes;
}
```

Codice 4.

Il formato XML è di grande aiuto nella gestione del materiale testuale, poiché permette di aggiungere metadati al testo tramite la codifica. In questo caso lo schema utilizzato è molto semplice. Basta infatti distinguere tra di loro le varie linee di testo, con il tag *<line>* all'interno dell'epigrafe. Per ogni epigrafe vanno creati due file distinti, uno per il testo della trascrizione, uno per il testo della traduzione, stando attenti che presentino lo stesso numero di tag per garantire sempre una corrispondenza corretta (v. cod. 5).

Uno volta esteso il supporto di Wordpress, anche i file XML possono essere caricati nella libreria interna.

Per quanto riguarda invece le immagini, quelle è possibile da subito caricarle nella libreria.

³² In informatica XML (sigla di eXtensible Markup Language) è un metalinguaggio per la definizione di linguaggi di markup, ovvero un linguaggio marcatore basato su un meccanismo sintattico che consente di definire e controllare il significato degli elementi contenuti in un documento o in un testo. (Wikipedia, voce *XML*)

<pre> <?xml version="1.0"?> <trascrizione> <line>Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.</line> <line>Sed aliquet odio eget lacus placerat tristique.</ line> <line>Aliquam semper pellentesque convallis.</line> <line>Vestibulum convallis tellus eu dolor gravida maximus.</line> <line>Nulla nec volutpat eros, in consectetur justo.</line> <line>Phasellus accumsan aliquet dui, quis aliquam elit bibendum malesuada.</line> </trascrizione> </pre>	<pre> <?xml version="1.0"?> <traduzione> <line>Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.</line> <line>Sed aliquet odio eget lacus placerat tristique.</ line> <line>Aliquam semper pellentesque convallis.</line> <line>Vestibulum convallis tellus eu dolor gravida maximus.</line> <line>Nulla nec volutpat eros, in consectetur justo.</line> <line>Phasellus accumsan aliquet dui, quis aliquam elit bibendum malesuada.</line> </traduzione> </pre>
---	---

Codice 5.

Utilizzando il già menzionato plugin *Advanced Custom Fields*, sono stati creati una serie di campi per aggiungere metadati, e quindi informazione, ai file con i quali vogliamo che la console interagisca. Questi campi sono: *epigrafe-2d*, *trascrizione*, *traduzione*, *bibliografia*. Consentono, nell'ordine, di identificare quali tra le immagini presenti nella libreria sono epigrafi da inserire nella console, e di assegnare a queste una specifica trascrizione, una traduzione, e i dati bibliografici. Una volta associati i valori giusti, viene eseguita una *query* verso il database di Wordpress, richiedendo tutte i media che abbiano il campo *epigrafe-2d* spuntato (v. cod. 6).

```

$media_query = new WP_Query(
    array(
        'post_type' => 'attachment',
        'post_status' => 'inherit',
        'posts_per_page' => -1,
        'meta_key' => 'epigrafe-2D',
        'meta_value' => 1,
    )
);

```

Codice 6.

Per ognuno dei file restituiti dalla *query* viene creata una *thumbnil*. Ad ognuna di esse vengono associati una serie di attributi, contenenti tutte le informazioni relative all'immagine originale, e ai relativi file testuali (v. cod. 7). Le thumbnail vengono collocate

in un contenitore orizzontale, e cliccando su di esse è possibile recuperare le informazioni immagazzinate negli attributi, e visualizzarle nella console collocata più in basso (v. fig. 7).



Figura 7. Posizionamento delle thumbnail

```
<?php
    $counter=0;
    foreach ($media_query->posts as $post) {

        $original_size = wp_get_attachment_url($post->ID);
        $title = get_the_title($post->ID);
        $caption = get_the_excerpt($post->ID);

        echo wp_get_attachment_image(
            $post->ID,
            "thumbnail",
            false,
            array(
                "class" => "attachment-
thumbnail size-thumbnail epigrafe",
                "titolo" => $title,
                "descrizione" => $caption,
                "url" => $original_size,
                "trascrizione" =>
get_field('trascrizione', $post->ID),
                "traduzione" =>
get_field('traduzione', $post->ID),
                "bibliografia" =>
get_field('bibliografia', $post->ID),
            )
        );
    }
?>
```

Codice 7.

La gestione degli eventi è affidata come sempre a *jQuery*. Al click su di una thumbnail si attiva una chiamata *Ajax*³³ (v. cod. 8), la quale recupera le informazioni dai file XML e le appende sotto forma di tag `<p>` alla console di destra. Si può decidere di

³³ <https://it.wikipedia.org/wiki/AJAX>

visualizzare la trascrizione del testo, la traduzione, o la comparazione delle due. In quest'ultima modalità, al passaggio del mouse viene mostrato il corrispondente del testo selezionato, così che si possa sempre sapere qual è la traduzione relativa ad ogni singola riga di testo.

```
function ajax_call(){
    jQuery.ajax({
        type: "GET",
        url: jQuery(".epigrafe"+i).attr('trascrizione'),
        dataType: "xml",
        success: function(xml){
            var k = 1;
            jQuery(xml).find('line').each(function(){
                var frase = jQuery(this).text();
                jQuery("<p class="+k+"></p>").HTML(frase).appendTo("#transcription-text");
                k=k+1;
            });
        },
        error: function() {
        }
    });
}
```

Codice 8.

Simultaneamente, il codice *jQuery* recupera anche l'informazione relativa all'immagine da cui è stata originata la thumbnail selezionata, e va ad incastonarla nella console di sinistra. Su di questa vengono attivate le funzionalità della libreria *jQuery.iviewer*, già utilizzata per il sito dell'Archivio Pescaglini. Diventa quindi possibile zoommare, trascinare e ruotare l'immagine a piacimento. Questo ci consente di apprezzare ogni dettaglio dell'epigrafe in questione.

La struttura dinamica della console, ci consente quindi di passare continuamente da un'epigrafe all'altra, ed avere sempre l'informazione relativa visualizzata nelle due console.

4.3.1.1. Aggiunta di media alla console

Come detto, la console è pensata in maniera tale da poter aggiungere facilmente immagini e testi. Prima di caricare i file su Wordpress, l'unica cosa da fare è preparare la codifica XML. Bastano pochi tag per rendere il testo utilizzabile. È sufficiente infatti includere il testo all'interno di un tag *<trascrizione>*, o *<traduzione>* a seconda dei casi, ed usare un tag

<line> per ogni riga di testo. Come già accennato, è importante che il numero di <line> tra trascrizione e traduzione di un testo sia lo stesso. Preparata la codifica si aggiungono alla libreria di Wordpress tutte le immagini e tutti i file trascrizione e traduzione in XML. Per ogni immagine è necessario spuntare il campo epigrafe-2d, caricare un file di trascrizione, caricare un file di traduzione, e riempire il campo della bibliografia (v. fig. 8).

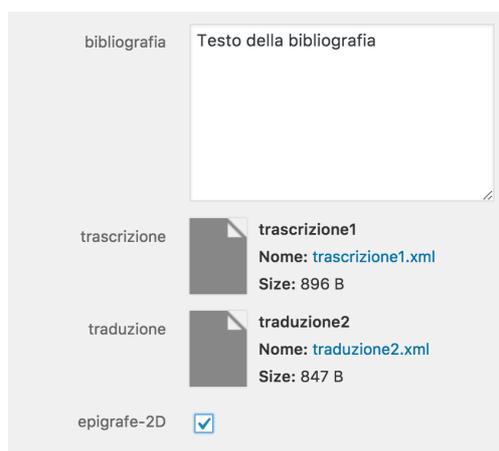


Figura 8. Riempimento dei custom fields

Fatto questo, basterà aggiornare la pagina in cui è presente la console e troveremo la miniatura relativa all'immagine appena inserita nel contenitore preposto. Come per tutte le thumbnail precedenti, sarà sufficiente un click per recuperare immagine e testi.

4.3.2 La console 3D

La console 3D presenta pressoché la stessa struttura della console vista precedentemente. Il contenitore di destra è sempre dedicato ai testi, e si può sempre selezionare una delle tre modalità di visualizzazione proposte. La differenza principale è che non si utilizza più *jQuery.iviewer* per la navigazione delle immagini, ma si mette a disposizione un player per modelli 3D. In questo caso non vengono utilizzati plugin di Wordpress o librerie, ma si fa totale affidamento a *Sketchfab*³⁴, un servizio di condivisione di modelli 3D. Il servizio è molto semplice da utilizzare. È necessaria una breve iscrizione per poter iniziare a caricare modelli 3D. Durante il processo di upload, *Sketchfab* rende possibile l'aggiunta di una didascalia descrittiva, e di una serie di tag che aiutino ad indicizzare il modello tra le varie

³⁴ <https://sketchfab.com/about>

categorie proposte. Una volta caricato con successo il modello, *Sketchfab* consente di generare un link che sarà possibile incollare direttamente all'interno del codice della console. Nella console di sinistra viene quindi generato un player (v. fig. 9).

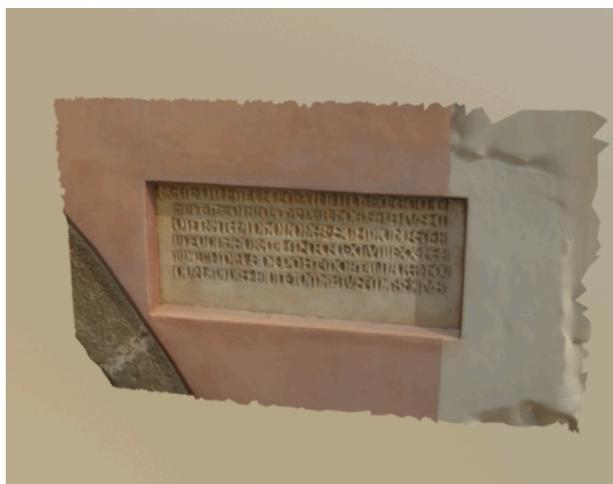


Figura 9. Player di Sketchfab

Per avviare la riproduzione basta cliccare sul tasto play, e sarà subito possibile zoommare, ruotare e navigare il modello. La resa grafica è eccellente, ed il player di Sketchfab si dimostra più comodo e più performante rispetto ai plugin disponibili attualmente per Wordpress.

La console 3D è pensata per gestire un solo modello alla volta. Tuttavia, la natura del plugin e degli *shortcode* da esso utilizzati, permette all'occorrenza di andare a collocare la console in quante pagine si desidera, inserendo ogni volta il link di riferimento al modello da visualizzare

4.4 Le sezioni interne e la disposizione dei dati

Quanto osservato finora, fatta eccezione per le console per epigrafi, costituisce il primo approccio che il sito offre per i vari sotto-argomenti trattati. Si è visto come sia partendo da contenuti introduttivi di natura non solo testuale sia sempre possibile raggiungere i dati storico-archeologici inerenti alla sezione che si sta consultando. Anche navigando il menù principale, è possibile notare come le varie voci si espandano sempre più in profondità. Le varie sottosezioni presenti sono preposte finalmente alla stesura dei dati. Dati che si

presentano sotto diverse forme di multimedialità. Per ottenere una disposizione ottimale si fa affidamento ancora una volta alle funzionalità interne di Wordpress. Come già largamente visto in precedenza, Wordpress permette il caricamento nella libreria multimediale di file di varia natura. Dall'editor delle pagine poi è stato possibile generare dei link per la visualizzazione su browser di tutti i file *PDF* contenenti studi, relazioni, e analisi di vario genere. Il materiale di genere fotografico invece è stato riunito in gallerie, per consentire una visualizzazione efficace delle immagini (v. fig. 10).

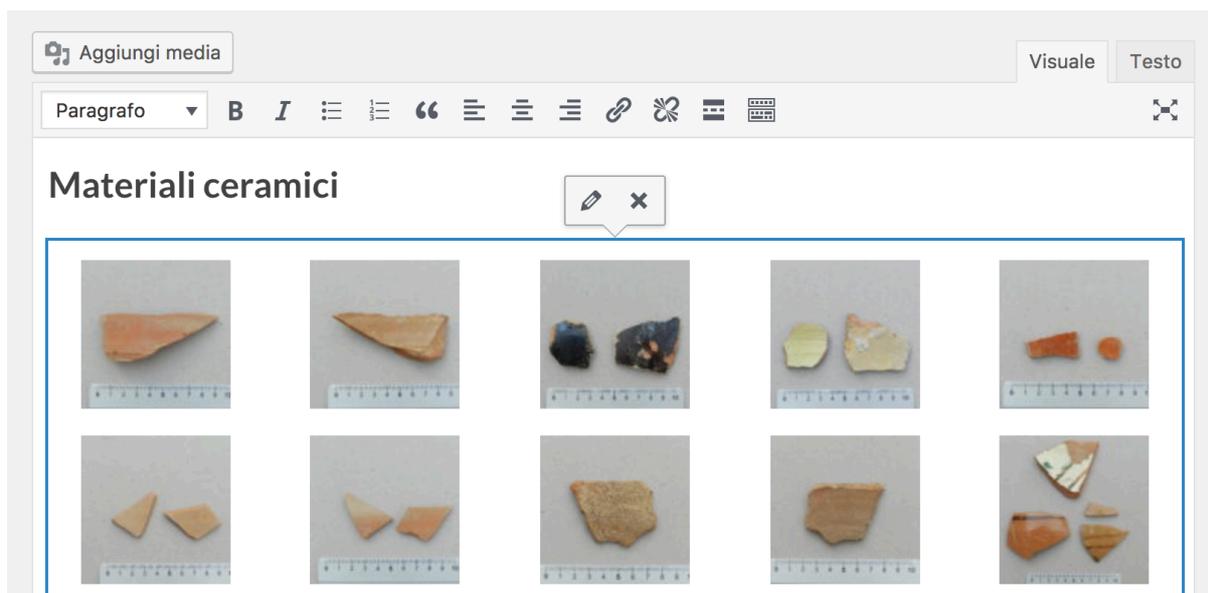


Figura 10. Creazione di una galleria da editor

Una volta creata la galleria dall'editor, sulla pagina vengono visualizzate le *thumbnail* relative alle immagini inserite. Sotto ad ogni miniatura è possibile l'inserimento di una didascalia per caratterizzare l'oggetto in questione. Al click su di una thumbnail viene attivata una *lightbox*³⁵, gestita tramite un semplice ed efficace plugin di Wordpress, *Responsive Lightbox*³⁶. Il plugin rende disponibile una visualizzazione a tutto schermo della galleria, portando in primo piano l'immagine selezionata, pur mantenendo accessibili tutte le altre sia tramite click che tramite scorrimento (v. fig. 11).

³⁵ Nella progettazione delle interfacce utente, una *lightbox* è una finestra "figlia" che richiede all'utente di interagire con essa prima di ritornare ad operare con la finestra "madre", impedendo la prosecuzione del flusso di lavoro sulla finestra principale dell'applicazione in esecuzione.

³⁶ <https://it.wordpress.org/plugins/responsive-lightbox/>



Figura 11. Lightbox per gallerie Wordpress

I dati sono anche scaricabili nella maggior parte dei casi, e riutilizzabili a fini di studio previa corretta citazione.

Tutti i dati vengono disposti in maniera pragmaticamente ordinata, in modo da rimanere coerenti tra di loro pur essendo di natura differente e riportando sempre nomenclature e diciture di scavo.

4.5 La gestione dei dati bibliografici

La gestione della bibliografia è stata affidata a *Zotero*³⁷. *Zotero* è un software libero e *open-source* di grande utilità per la gestione di dati bibliografici e i relativi materiali. *Zotero* permette non solo la registrazione manuale delle informazioni bibliografiche, ma è in grado di recuperare autonomamente tali informazioni catturando le citazioni bibliografiche all'interno dei testi. In entrambi i modi *Zotero* implementa un database, che si traduce in una bibliografia, in ordine alfabetico, e nello stile citazionale desiderato.

Zotero viene reso completamente compatibile con Wordpress tramite un plugin, *Zotpress*³⁸. *Zotpress* lancia una procedura guidata tramite la quale è possibile sincronizzare un singolo account, o un gruppo di lavoro presente su *Zotero*, ed importare i dati bibliografici

³⁷ <https://www.zotero.org/>

³⁸ <https://it.wordpress.org/plugins/zotpress/>

generati dal software.³⁹ Una volta settate tutte le impostazioni, *Zotpress* mette a disposizione una serie di *shortcode* che possiamo inserire direttamente nell'editor. Le informazioni bibliografiche vengono quindi visualizzate nella pagina scelta, avendo anche a disposizione un sistema di navigazione interno. I riferimenti bibliografici vengono disposti secondo lo stile impostato dall'interfaccia impostazioni del plugin. Nel caso del sito di San Michele Pegazzano, lo stile adottato come standard per tutti i riferimenti bibliografici è *Archéologies et Sciences de l'Antiquité (French)*.

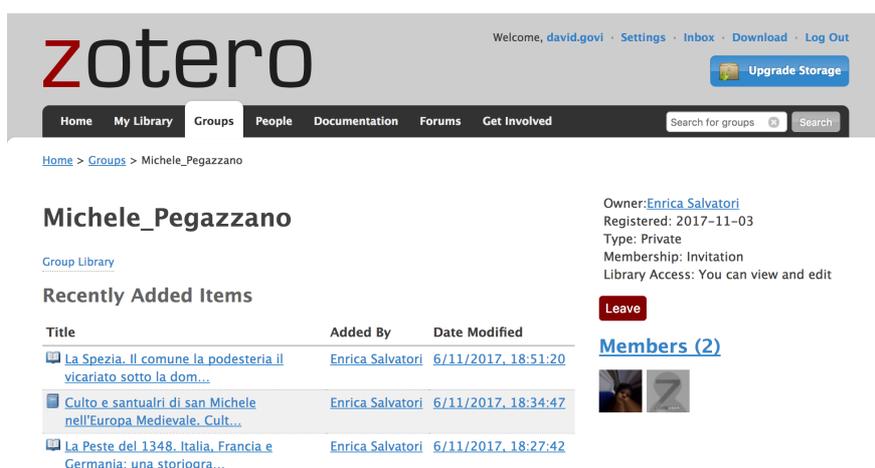


Figura 12. visualizzazione schede

Un'altra funzione particolarmente utile di *Zotero* è quella di poter generare delle citazioni *in-line* all'interno dei post di Wordpress. Tramite una piccola interfaccia laterale, disponibile all'apertura dell'editor all'interno del *back-end*, *Zotero* permette di inserire una nota con relativa citazione in qualsivoglia punto del testo. Fatto questo, è possibile selezionare all'interno della libreria di *Zotero* il riferimento bibliografico che vogliamo aggiungere. Il riferimento viene visualizzato seguendo lo stile già adottato per la bibliografia.

Si utilizza dunque un metodo che garantisce sempre la correttezza formale del dato bibliografico, ed evita lo sconveniente processo di annotazione manuale del dato.

³⁹ http://helpwiki.evergreen.edu/wiki/index.php/Zotero_and_WordPress

5 Conclusioni

In questo lavoro di tesi si sono presentati due siti web. Il sito dell'Archivio Pescaglini e il sito di San Michele Pegazzano. Il sito dell'Archivio Pescaglini costituisce una risorsa inestimabile per tutti gli studiosi, ricercatori, e appassionati della toscana medievale. Il sito è, appunto, un archivio digitale di documenti accessibili sia nella loro forma originale, sotto forma di immagini digitalizzate, sia nella loro forma trascritta. I documenti sono raggruppati per percorsi culturali nella pagina *Percorsi*. Sono accessibili tramite una ricerca, semplice o avanzata, filtrati per Oggetto, Luogo, o Periodo. In particolare, la divisione per Luogo viene messa in mostra nella mappa storica collocata nella pagina principale, dove ad ogni luogo di redazione dei documenti corrisponde un puntatore. Da ognuno di questi puntatori si accede alla lista dei documenti filtrata per *Luogo*. Il sito dell'Archivio Pescaglini rimane a tutt'oggi in espansione, parallelamente al processo di digitalizzazione delle schede. Il sito di San Michele Pegazzano costituisce una pubblicazione digitale in ambito storico-archeologico, standardizzata tramite ISBN e DOI, completamente accessibile e citabile. A seguito dell'ultima campagna di scavi effettuata intorno allo stabile della chiesa si è resa evidente la necessità di trovare una soluzione efficace per la pubblicazione di quanto emerso. Il sito è un tentativo di sintesi tra dato archeologico e produzione storiografica, laddove tipicamente risulta raro poter accedere contemporaneamente a queste due facce di quella che dovrebbe essere la stessa medaglia. Al testo, allo studio, di natura storica viene sempre accompagnato quindi il dato grezzo al quale si fa riferimento. Questo è stato ottenuto sfruttando funzionalità e template propri di Wordpress. Dal punto di vista comunicativo è stato utilizzato un approccio che consente di affacciarsi all'argomento, anche attraverso l'utilizzo di strutture dinamiche e interattive, ed in seguito avere sempre la possibilità di approfondire, tramite analisi, studi, e dati. In conclusioni entrambi i siti web sono una risposta ai noti problemi nel campo degli open data e delle pubblicazioni storico-archeologiche. Entrambi forniscono valide soluzioni per il libero accesso ai dati, sono una preziosa risorsa per lo studio e la ricerca, e sono accessibili al pubblico non specialistico sfruttando i vantaggi offerti dal Web.

Bibliografia

(Anichini, Gattiglia, 2014) *Verso un'archeologia 2.0 in Open Science Open Data, la scienza trasparente*, by Francesca Anichini, Gabriele Gattiglia, 2014

(Bartoli, 2014) *Metodologie e strumenti di studio digitali per l'archeologia. Nuovi strumenti per la documentazione archeologica*, by Margherita Bartoli, 2014, Università degli studi di Roma La Sapienza, <http://digitalia.sbn.it/article/viewFile/1056/686>

(Bernarders, Magalhães, Ribeiro, Madeira, Martins, 2014) *Image-based 3D modelling in archaeology: application and evolution*, by P. Bernardes, Fernanda Magalhães, Jorge Ribeiro, J. Madeira, Manuela Martins, 2014, Vaclav Skala - Union Agency, <http://hdl.handle.net/1822/29661>

(D'Andrea, 2006). *Documentazione archeologica, standard e trattamento informatico*, by Andrea D'Andrea, 2006, Budapest: Archaeolingua

(Guermandi, 1996). *L'informatica come risorsa decisiva nella gestione del patrimonio archeologico. Le attività dell'Istituto beni culturali della Regione Emilia Romagna*. in *Archeologia e calcolatori*, 7, 1996, 837-848 by Maria Pia Guarmandi

(Moscati, 2002). *L'informatica in archeologia*. in *Il mondo dell'archeologia*. 1, 2002, 318-323, by Paola Moscati, 2002, Istituto della Enciclopedia Italiana Treccani

(Valenti, 2009) *Una via archeologica all'informatica (non una via informatica all'archeologia)* in *Informatica e archeologia medievale: l'esperienza senese*, by Marco Valenti, 2009, All'insegna del Giglio, <http://digital.casalini.it/10.1400/139210>

(Zanini, Ripanti, 2012) *Pubblicare uno scavo all'epoca di YouTube: comunicazione archeologica, narrativa e video* in *Archeologia e calcolatori*, 23, 2012, 7-30, by E. Zanini, http://www.archcalc.cnr.it/indice/PDF23/01_Zanini_Ripanti.pdf

Sitografia

Advanced Custom Fields, <https://www.advancedcustomfields.com/>

Ajax Call, <https://it.wikipedia.org/wiki/AJAX>

Archivio Pescaglini, Digitalizzazione, <http://pescaglini.labcd.unipi.it/digitalizzazione/>

Doi, <https://www.doi.org/>

GreenSock, <https://greensock.com/>

ISBN, <http://www.isbn.it/>

jQuery.iviewer, <https://github.com/can3p/iviewer/wiki>

MySQL, <https://www.mysql.com/it/>

Responsive Lightbox, <https://it.wordpress.org/plugins/responsive-lightbox/>

Shortcode API, https://codex.wordpress.org/it:API_degli_Shortcode

Sketchfab, <https://sketchfab.com/about>

SVG, <https://www.w3.org/TR/SVG11/>

Taggd, <https://timseverien.com/taggd/v3/>

Timeline and History Slider, <https://it.wordpress.org/plugins/timeline-and-history-slider/>

Web 2.0, https://it.wikipedia.org/wiki/Web_2.0

Web Semantico, <http://www.websemantico.org/articoli/approcciwebsemantico.php>

Wordpress Tassonomy, <https://codex.wordpress.org/it:Tassonomie>

Zotero, <https://www.zotero.org/>

Zotero to Wordpress, http://helpwiki.evergreen.edu/wiki/index.php/Zotero_and_WordPress

Zotpres, <https://it.wordpress.org/plugins/zotpress/>