



UNIVERSITÀ DI PISA

Corso di Laurea in Informatica Umanistica

RELAZIONE

Progettazione di Interfacce Grafiche per le edizioni digitali

Candidato: *Giulia Sampaolo*

Relatore: *Roberto Rosselli Del Turco*

Correlatore: *Andrea Marchetti*

Anno Accademico 2013-2014

"Progettare interfacce utente è un mestiere molto difficile.

Esso mette insieme due discipline complicate:

la psicologia e la programmazione.

Gli psicologi hanno già abbastanza problemi nel capire le persone anche quando queste non usano i computer; i programmatori hanno abbastanza problemi nel far

funzionare i programmi anche

quando questi non sono utilizzati da alcuna persona."

H. Thimbleby, *User Interface Design*, 1990

Ai miei genitori, che mi hanno permesso di raggiungere questo importante traguardo.

Alle mie bimbe e a Gianluca, che mi hanno sopportata.

Indice

Introduzione	4
Obiettivo della tesi	5
1. L'interfaccia Grafica Utente (GUI)	6
1.1 Il web e la sua evoluzione.....	6
1.2 Che cos'è un'interfaccia grafica.....	7
1.2.1. L'evoluzione dell'interfaccia grafica.....	8
1.3 L'interazione tra uomo e computer: Human-Computer Interaction.....	10
1.3.1. Usabilità e Accessibilità.....	12
1.3.2. UX (User Experience).....	14
1.4 La progettazione di un'interfaccia.....	15
1.4.1. Wireframes.....	18
1.4.2. Possibili problemi rilevabili nella progettazione di un'interfaccia.....	19
2. Da testo a testo digitale	21
2.1 La digitalizzazione dei testi.....	21
2.1.1. La codifica del testo.....	23
2.1.2. XML (eXtensible Markup Language).....	25
2.1.2.1. Il documento XML e la sua trasformazione.....	26
2.2 La filologia digitale.....	28
2.3 Le edizioni digitali.....	30
2.4 La storia: le prime edizioni digitali.....	34
2.5 Lo stato dell'arte.....	37
2.6 L'interfaccia grafica di un'edizione digitale.....	41
3. EVT: il Vercelli Book Digitale	45
3.1 Che cos'è EVT.....	45

3.2	Gli strumenti avanzati.....	48
3.3	Obiettivi e sviluppi futuri.....	53
3.4	Analisi dell'interfaccia di EVT.....	56
3.4.1	Usabilità e Accessibilità: problemi riscontrati nell'interfaccia.....	59
3.5.	Proposte di miglioramento per l'interfaccia di EVT.....	62
	Conclusioni	68
	Bibliografia	71
	Sitografia	73

Introduzione

L'argomento di questa tesi è incentrato sul processo di progettazione delle Interfacce Grafiche nel caso in cui gli studi umanistici incontrano si avvalgono degli strumenti informatici per l'elaborazione di applicazioni innovative utili per la ricerca e per la didattica. In questo caso sono state prese in considerazione le edizioni digitali, la cui evoluzione ha rappresentato un notevole passo in avanti rispetto alla staticità del testo stampato. Questo strumento infatti si sta affermando sempre più, diffondendosi progressivamente nel Web in quanto efficiente e innovativo, grazie alle funzionalità messe a disposizione dal supporto digitale.

Il primo capitolo, **1. L'Interfaccia Grafica Utente (GUI)**, riguarda la progettazione di Interfacce Grafiche e conduce un'analisi accurata su cos'è un'interfaccia e su quali sono le fasi di progettazione principali, soffermandosi anche sui concetti di usabilità e accessibilità che ricoprono un ruolo principale nello sviluppo di applicazioni Web. Nel secondo capitolo, **2. Da testo a testo digitale**, verrà introdotto l'argomento sulle edizioni digitali, evidenziando i passaggi da testo cartaceo a testo digitale e dando una definizione di edizione digitale. Inoltre, sarà fatto un *excursus* sulla nascita e l'evoluzione dell'edizione digitale fino ad oggi, inclusa l'analisi dello stato dell'arte. Questi due capitoli sono fondamentali per introdurre ciò che verrà rappresentato nel terzo, in quanto li racchiude entrambi e ne trova un'applicazione concreta. Il terzo capitolo infatti prende in esempio un progetto di ricerca realizzato presso l'Università di Pisa, come parte del *Vercelli Book Digitale*, un progetto nato nel 2003 da un'idea di Roberto Rosselli del Turco, un ricercatore presso l'Università di Torino. Questo progetto si chiama EVT, e ha come scopo la realizzazione di un software di visualizzazione universale per la realizzazione di edizioni digitali, partendo da un documento TEI XML. Pertanto nel terzo capitolo, **3. EVT: il Vercelli Book Digitale**, verrà presentata una descrizione del progetto, seguita da un'analisi dell'Interfaccia a livello di usabilità e accessibilità e da proposte per il suo miglioramento, tramite l'utilizzo di mockup.

Obiettivo della tesi

L'obiettivo di questa tesi è di mostrare, attraverso l'esempio concreto di un progetto di ricerca innovativo, quanto sia complesso lo studio di progettazione di un'interfaccia, soprattutto in determinati casi in cui il contenuto ha scopi didattici e di analisi e deve essere visualizzato in modo tale che l'utente possa avere un'esperienza di navigazione ottimale ed usufruire dell'applicazione senza limitazioni o eventuali disagi. Difatti l'interfaccia deve essere modellata in funzione dei passi necessari all'utente per realizzare i propri obiettivi, poiché la sua soddisfazione è l'obiettivo principale della progettazione. Pertanto è di fondamentale importanza, durante la fase di progettazione dell'interfaccia, condurre uno studio accurato sia a livello grafico sia a livello funzionale, in modo tale da avvicinarsi il più possibile alla realizzazione di questo obiettivo.

1. L'Interfaccia Grafica Utente (GUI)

1.1 Il web e la sua evoluzione

L'evoluzione del Web è uno dei fenomeni più significativi degli ultimi decenni. Sono passati ormai più di vent'anni dalla sua nascita, nel 1991, e questa rete globale continua a crescere ininterrottamente, rivoluzionando la tecnologia e in particolar modo le applicazioni web. Questa "rivoluzione" digitale ha portato allo sviluppo di un numero sempre crescente di applicazioni fruibili via browser, ricche di foto, video, animazioni e contenuti interattivi di ogni genere.

Ad oggi, questa fonte inesauribile di informazioni conta centinaia di milioni di siti attivi, decine di miliardi di pagine pubblicamente accessibili e più di due miliardi di utenti. I media tradizionali, quindi, hanno subito un declassamento: Internet è senza dubbio il mezzo di comunicazione più usato del mondo. Un numero così elevato di utenti e di visualizzazioni è stato favorito non solo dalla continua evoluzione del Web, ma per l'appunto dall'avvento dei nuovi media. In particolar modo dall'affermarsi di dispositivi mobili (quali tablet, smartphones, e simili) che hanno reso possibile il collegamento e l'accesso ad Internet in qualsiasi luogo l'utente si trovi. Perciò, oltre ad offrire un'inesauribile rete di informazioni collegate tra loro, Internet adesso è anche accessibile in ogni momento, tramite dispositivi diversi.

A livello implementativo, questa crescita del Web è dovuta allo sviluppo di nuove applicazioni web, sempre più evolute e interattive, composte da pagine HTML e da nuove funzionalità. Tutto ciò è reso possibile dall'utilizzo di linguaggi di markup (basati su XML: XHTML, HTML5), di scripting (JavaScript, Php, ASP, JSP) e di programmazione (con specifiche librerie per le interfacce: Java, C++). Questi linguaggi, in continua evoluzione, permettono alle pagine web di avere un comportamento dinamico, in modo tale che l'utente possa eseguire concretamente delle azioni e interagire con la pagina web, ad esempio inserendo dati o informazioni (come per la creazione di un account). L'interfaccia è un ambiente virtuale di

'mediazione' e, come verrà approfondito nella sezione successiva, ha un'importanza fondamentale nella fruizione di siti web: è ciò che permette l'interazione tra utente e applicazione. La sua progettazione è estremamente importante e deve essere il più accurata possibile, focalizzata interamente sull'utente.

Con la progressiva crescita e il perfezionamento delle applicazioni web, la progettazione di interfacce ha assunto una complessità sempre maggiore, poiché il numero degli utenti è in continua crescita e con essi anche le loro esigenze e i loro obiettivi. Come vedremo in seguito, oltre all'utente è molto importante tenere conto anche del contenuto informativo di una pagina web, e di come costruirvi intorno un'interfaccia adeguata, bilanciata sia a livello funzionale sia a livello grafico. La progettazione di un'interfaccia, essendo orientata alla comunicazione diretta con gli utenti, è dunque uno degli stadi più importanti e complessi nella creazione di una pagina web, determinante per il successo dell'applicazione e per la soddisfazione dell'utente stesso durante la navigazione.

1.2 Che cos'è un'interfaccia grafica

L'interfaccia grafica utente (GUI, dall'inglese *Graphical User Interface*) è un ambiente interattivo che consente all'utente di interagire col computer attraverso la manipolazione di oggetti grafici. È la parte più esterna di un'applicazione software e si occupa del dialogo con l'utente del sistema utilizzando un ambiente grafico. Quando si parla di interfaccia grafica, si può far riferimento a qualsiasi tipo di programma, dal sistema operativo, al software applicativo, fino alle applicazioni web. Il sistema operativo, come ad esempio Windows, possiede un'interfaccia grafica *ambiente desktop*, che permette all'utente di interagire col computer tramite oggetti grafici come ad esempio le icone, i pulsanti, le finestre e la barra delle applicazioni. Nei sistemi operativi antecedenti generalmente questi oggetti erano 'disegnati' sullo schermo del monitor secondo la "metafora della scrivania", in cui il monitor era paragonato al suo equivalente reale, ovvero al piano di lavoro della scrivania: le icone rappresentano i file e le finestre le applicazioni. Ad oggi questa metafora non

viene più applicata nella progettazione di interfacce in quanto obsoleta e ormai soppiantata da una grafica più moderna. L'interfaccia viene progettata in base ad uno specifico contesto d'uso e ai bisogni dell'utente. Tuttavia lo scopo dell'interfaccia è quello di guidare l'utente durante la navigazione, e di renderla fluida e soddisfacente con l'ausilio di strumenti grafici.

1.2.1 L'evoluzione dell'Interfaccia Grafica Utente

Nel corso degli anni l'Interfaccia Utente ha subito delle modifiche significative, adattandosi allo sviluppo delle funzionalità delle applicazioni web. L'evoluzione dell'interfaccia ha cambiato il modo di concepire il loro sviluppo, soprattutto nel passaggio fondamentale che ha visto l'interfaccia crescere e trasformarsi in Interfaccia Grafica, adottando elementi grafici e una nuova struttura. Tornando indietro agli anni Sessanta circa, i calcolatori dell'epoca non avevano ancora sviluppato la componente interattiva, in quanto la modalità di interazione avveniva attraverso terminali testuali, incapaci di eseguire qualsiasi tipo di elaborazione. Tuttavia la componente grafica non era ancora stata implementata, difatti l'utente interagiva direttamente con l'elaboratore secondo un procedimento input/output. In pratica quindi i comandi testuali venivano impartiti in input all'elaboratore dall'utente stesso, tramite una tastiera alfanumerica, e le risposte testuali in output venivano visualizzate tramite display o stampate mediante una stampante alfanumerica. Questo tipo di interfaccia utente prendeva il nome di Interfaccia a riga di comando¹(*Command Line Interface*).

Con l'avvento dei personal computer l'interfaccia a riga di comando, poiché obsoleta e difficile da utilizzare, ha subito un declassamento, facendo prevalere l'Interfaccia Grafica Utente (Graphical User Interface) comunemente nota come interfaccia grafica. Quest'ultima è stata un grande passo avanti nell'evoluzione dell'interfaccia in quanto gli elementi grafici messi a disposizione permettevano all'utente una maggiore fluidità nella navigazione dell'applicazione e un agevole raggiungimento dei propri obiettivi. Le GUI, essendo più *user-friendly* rispetto

¹ Si veda la voce di Wikipedia, "Interfaccia a riga di comando"
http://it.wikipedia.org/wiki/Interfaccia_a_riga_di_comando.

all'interfaccia a riga di comando, forniscono dunque metodi che svincolano l'utente dall'obbligo di imparare una serie di comandi da impartire da tastiera nella riga di comando della shell di sistema, cioè quella parte di sistema operativo che permette agli utenti di interagire col sistema stesso. In sostanza, quindi, la nascita dell'interazione con i computer coincide con la nascita degli schermi grafici e con la possibilità di interagire con gli stessi.²

Una delle prime interfacce grafiche fu quella presentata da Ivan Sutherland nel 1963, nella sua tesi di dottorato al MIT (Massachusetts Institute of Technology). Si trattava di un'interfaccia grafica interattiva con Sketchpad, un sistema che permetteva la manipolazione di oggetti grafici tramite una penna ottica. Successivamente, negli anni Settanta, vennero introdotte molte tecniche di interazione grafica nei laboratori della Xerox Parc³, un famoso centro di ricerca statunitense. Furono fatti numerosi progressi nell'ambito della manipolazione diretta, primo tra tutti l'introduzione di oggetti che facilitavano l'interazione con schermi grafici. Tra questi oggetti ebbe particolare successo il mouse, inventato da Douglas Engelbart negli anni '60, del quale successivamente si interessò anche la Apple. Con la geniale cooperazione mouse-schermo, scaturì ben presto l'esigenza di avere a disposizione una maggiore efficienza nel lavoro degli utenti. Un'esigenza che diede luogo nel 1977 ai sistemi a finestre, i quali consentivano all'utente di interagire con varie applicazioni associate a diverse finestre contemporaneamente⁴.

Nel 1980, presso il MIT, Dick Bolt e Chris Schmandt fecero il primo tentativo di sviluppo di interfacce multimodali (interfacce in cui le modalità input/output sono molteplici – audio, video, sonoro, ecc.). L'esperimento prese il nome di “Put that there”; questo programma permetteva di comunicare, tramite parole e gesti, con un grande schermo, e di spostare semplici oggetti. Nei primi anni '80 apparve sul mercato il primo sistema con il supporto della manipolazione diretta, il Xerox Star 8010 Information System (v. fig. 1.1); meglio noto come Xerox Star, questo sistema informatico era costituito da una serie di workstation collegate in rete locale. Era l'evoluzione dello Xerox Alto, una workstation della Xerox Corporation sviluppata nel 1973 e mai commercializzata. L'obiettivo primario della Xerox PARC e del suo

2 Fabio Paternò, “Interazione Uomo-Computer, un'introduzione”, *Mondo digitale* n°4, 2004, p. 3.

3 Si veda la voce di Wikipedia “Xerox Palo Alto Research Center”,
http://it.wikipedia.org/wiki/Xerox_Palo_Alto_Research_Center.

4 Fabio Paternò, *ivi* p. 4.

team di ricerca era quello di progettare il computer del futuro, e con Xerox Star ne impostarono le basi. Difatti Xerox Star è stato il primo computer commercializzato della storia ad essere dotato di interfaccia grafica di tipo WIMP⁵.

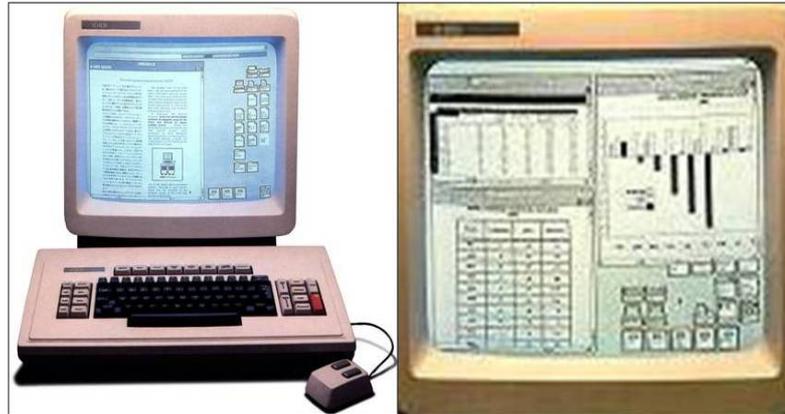


Figura 1.1: Xerox Star 8010 e interfaccia WIMP

Lo Xerox Star fu seguito successivamente da Apple Lisa nel 1982. Poco tempo dopo, nel 1983, Ben Shneiderman, definì i principi che caratterizzano la manipolazione diretta nelle interfacce (Paternò, 2004). Nel 1984 venne messo sul mercato il primo Macintosh; tuttavia il vero successo a livello di interfacce grafiche si ebbe poco tempo dopo, nel 1985, con la prima versione del sistema MS-Windows. Si affermarono così a tutti gli effetti le interfacce WIMP (*Window, Icon, Menu, Pointer*), che successivamente sarebbero diventate gli ambienti con cui principalmente avviene l'interazione con i computer.

1.3 L'interazione tra utente e computer: Human-Computer Interaction

⁵ J. Johnson, T.L. Roberts, *The Xerox Star: a Retrospective*, <http://members.dcn.org/dwnelson/XeroxStarRetrospective.html>.

Attraverso le interfacce grafiche avviene una comunicazione diretta tra utente e computer, che è una fase fondamentale nella progettazione di un'interfaccia, proprio perché quest'ultima è incentrata principalmente sull'utente e i suoi bisogni. Esiste difatti un vasto campo di ricerca che si concentra su questa interazione, affinché i sistemi interattivi sviluppati siano usabili e affidabili e agevolino le attività umane. Questa disciplina è chiamata Human-Computer Interaction (HCI), sviluppatasi negli ultimi anni grazie all'introduzione di strumenti informatici in ogni attività umana. Essa riguarda la progettazione, la valutazione e l'implementazione di sistemi informatici interattivi per l'uso di utenti umani e lo studio dei principali fenomeni che li circondano.

Dovendo trattare l'interazione di due sistemi molto diversi, quello umano e quello informatico, l'interazione uomo-computer è un ambito interdisciplinare, in quanto il suo studio sull'utente e il computer copre aspetti di psicologia, informatica, sociologia e *industrial design*. L'informatica, innanzitutto, poiché comprende la progettazione e lo sviluppo del software e di conseguenza strumenti per la realizzazione di interfacce. In secondo luogo psicologia e sociologia, in quanto vi è uno studio sull'applicazione delle teorie dei processi cognitivi e sull'analisi empirica sui comportamenti degli utenti. E quindi anche le interazioni tra la tecnologia, la società, il lavoro e la sua organizzazione. Infine, lo studio include anche l'aspetto dell'*industrial design*, per quanto riguarda i processi di ideazione, di studio del design più ottimale per determinati scopi e di progettazione di prodotti.

Data la progressiva diffusione di massa delle applicazioni informatiche, è necessario che il processo di progettazione tenga conto dei vari possibili contesti d'uso, delle necessità degli utenti e delle nuove tecnologie di interazione. L'informatica perciò diventa sempre più una disciplina interattiva, orientata alla comunicazione con gli utenti. Ed è proprio per questo che l'obiettivo della HCI è quello di studiare l'interazione tra utente e computer e di capire i comportamenti dell'utente, in modo tale da facilitare i task e rendere l'interfaccia il più efficiente possibile.

1.3.1 Usabilità e Accessibilità

L'aspetto principale sulla quale si focalizza la Human-Computer Interaction, subito dopo l'utente, è l'*usabilità*; ma cos'è precisamente l'usabilità?

Per definizione, l'usabilità è la misura in cui un prodotto può essere usato da specifici utenti per raggiungere specifici obiettivi con efficacia, efficienza e soddisfazione in uno specifico contesto di uso. Con efficacia si intende l'accuratezza e la completezza con cui gli utenti possono raggiungere i loro obiettivi; con efficienza invece si allude alle risorse spese in relazione ad accuratezza e completezza, con cui gli utenti possono raggiungere i loro obiettivi. E infine, per soddisfazione si intende il comfort e l'accettabilità del sistema per gli utenti e le altre persone influenzate dal suo uso.

Questa definizione di usabilità è la più riconosciuta, ed è quella dello standard ISO 9241 "Ergonomics of human-system interaction"⁶. Il concetto di accessibilità, invece, è ben diverso da quello di usabilità: essa difatti è la capacità di un sistema di poter essere utilizzato da qualsiasi tipo di utente, compresi i disabili. Entrambe sono proprietà molto importanti per la realizzazione di un sito web, e affinché i sistemi informatici siano accessibili a tutti gli utenti, questi due aspetti vanno necessariamente integrati.

Nel gennaio 2004 è stata approvata una legge sull'accessibilità, la Legge Stanca⁷, che impone agli enti pubblici di fornire servizi che siano accessibili a chiunque. Un sistema infatti viene definito *accessibile* quando può essere visitato da qualsiasi utente indipendentemente dal computer usato, dal browser, dall'interfaccia utente, dalle periferiche alternative utilizzate, e dove il contenuto dell'informazione e la sua presentazione sono sempre indipendenti l'uno dall'altra. Invece, un sistema viene definito *usabile* quando soddisfa i bisogni informativi dell'utente che lo sta visitando, fornendogli facilità di accesso e navigabilità e consentendo un adeguato livello di comprensione dei contenuti.

Pertanto usabilità e accessibilità sono strettamente correlate: l'usabilità è finalizzata a rendere agevole e soddisfacente l'esperienza d'uso dell'utente, mentre

6 Si veda "Pubbliaccesso.gov.it, L'usabilità del web: definizioni e principi"
http://www.pubbliaccesso.gov.it/biblioteca/documentazione/rapporto_metodologia/usabilita_web.htm#nota_5.

7 Si veda "Pubbliaccesso.gov.it, Legge 9 gennaio 2004, n. 4"
http://www.pubbliaccesso.it/normative/legge_20040109_n4.htm.

l'accessibilità è volta ad ampliare il numero e il tipo degli utenti. Se un sito fosse usabile ma non accessibile, vi sarebbero fasce di utenti che non potrebbero accedere a determinati contenuti; nel caso contrario invece, in cui un sito fosse accessibile ma non usabile, tutti potrebbero accedere ma lo farebbero a fatica, in quanto mancherebbero i tre principi dell'usabilità (efficacia, efficienza e soddisfazione) a facilitare e ottimizzare la navigazione. In questa prospettiva quindi, un sistema non può essere usato se non è accessibile; per questo l'accessibilità è una preconditione dell'usabilità ed è strettamente necessario integrare questi due aspetti nelle fasi di progettazione.



Fig. 1.2: Il ciclo di interazione di Norman

Per capire meglio la correlazione tra la Human-Computer interaction e l'usabilità, è opportuno far riferimento al modello di Norman (v. fig. 1.2), un modello composto dalle principali fasi dell'interazione utente, identificate come segue:

- formulare l'obiettivo;
- formulare l'intenzione;

- identificare l'azione;
- eseguire l'azione;
- percepire lo stato del sistema;
- interpretare lo stato del sistema;
- valutare il risultato rispetto all'obiettivo.

Queste sette fasi sono molto importanti per la valutazione e la progettazione, in quanto danno un'indicazione utile e strutturata degli aspetti principali da considerare quando si progettano interfacce⁸.

1.3.2 UX (User Experience)

La User Experience, in altre parole l'esperienza d'uso di un utente, è ciò che una persona prova quando utilizza un determinato prodotto o sistema; si riferisce quindi al cambiamento delle emozioni, delle percezioni, e alle influenze comportamentali derivate dall'uso di un sistema. Essa, quindi, concerne aspetti emozionali ed affettivi collegati all'interazione col prodotto, ma include anche percezioni personali su aspetti quali l'utilità, la semplicità d'utilizzo e l'efficienza del sistema. Pertanto, l'esperienza d'uso è del tutto soggettiva, poiché riguarda le sensazioni e le emozioni del suddetto individuo; è concentrata esclusivamente sull'utilizzo di un determinato sistema. Nell'ISO 9241-210 è considerata come *“le percezioni e le reazioni di un utente che derivano dall'uso o dalla previsione d'uso di un sistema”*⁹. L'utente quindi, da questo punto di vista, non è considerato solo come l'esecutore di un compito, ma anche come un insieme di emozioni e stati d'animo scaturiti dalla navigazione.

Ad ogni modo, sono stati individuati tre principali fattori che influenzano l'esperienza d'uso: l'utente, il sistema e il contesto d'uso. Infatti, anche la UX è strettamente correlata al concetto di usabilità: tuttavia essa cerca di ampliare il concetto di soddisfazione in maniera differente rispetto all'usabilità, in quanto la soddisfazione è un aspetto composito, più collegato agli aspetti umani che agli aspetti

⁸ Fabio Paternò, *ivi*, p. 6.

⁹ Si veda “Ergonomics of human-system interaction - Part 210: Human-centred design for interactive systems”, http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=52075.

di efficienza ed efficacia. La ricerca nella User Experience, per l'appunto, cerca di identificare aspetti quali divertimento, piacere, gioia, sorpresa, che compongono la soddisfazione. Il suo scopo è quello di definire questi aspetti e di quantificarli al meglio, in modo tale da garantire non solo una soddisfazione pratica dell'utente, ma anche emotiva.

L'usabilità, oltre ad essere strettamente correlata alla User Experience, ne è anche una componente fondamentale; un buon design e un buon approccio nell'utilizzare il sistema aiutano l'utente a familiarizzare col programma e ad acquisire una maggiore sicurezza. Sia l'usabilità, quindi, che la User Experience sono altri aspetti necessariamente da non sottovalutare in fase di progettazione. Studiare e analizzare il comportamento degli utenti, il loro contesto e le loro interazioni col sistema, rende più agevole il processo di progettazione e più scorrevole la navigazione, e fa in modo che le interfacce siano efficienti e usabili.

1.4 La progettazione di un'interfaccia grafica

Realizzare un'interfaccia che sia efficiente a livello funzionale e che abbia allo stesso tempo una buona presentazione a livello estetico, non è un compito facile. È necessario pertanto seguire dei criteri generali standard di progettazione, validi per qualsiasi tipo di interfaccia si voglia realizzare, a prescindere da qualsiasi contesto d'uso. Inoltre, nella progettazione di UI è molto importante come strutturare e organizzare la presentazione¹⁰.

Il progettista, innanzitutto, deve focalizzare la sua attenzione sull'utente e i suoi bisogni, che costituiscono il nucleo intorno al quale l'interfaccia viene assemblata. Pertanto, come primo passo nella progettazione di un'interfaccia, è necessario condurre uno studio sull'utente e delineare la tipologia di utente che potrebbe usufruire del sistema. Le principali analisi da effettuare sono le seguenti:

¹⁰ Fabio Paternò, *ivi*, p. 9.

- Analisi dell'utente: qual è il tipo di utente che usufruirà della nostra interfaccia.
- Analisi dei bisogni: quali sono le necessità di tale utente.
- Analisi del contesto: quale sarà il contesto d'uso dell'interfaccia.
- Analisi del compito: quali compiti dovrà svolgere con l'interfaccia.

Una volta individuati i vari profili dell'utente tipo, bisogna concentrarsi sugli elementi che compongono l'interfaccia e organizzare così il contenuto informativo in base agli spazi a disposizione, ai task da eseguire, e al contesto d'uso dell'applicazione. A questo scopo, è necessario tener conto non solo degli aspetti funzionali interni, ma anche dell'aspetto estetico dell'interfaccia, cercando di trovare un equilibrio complessivo.

L'obiettivo è quello di selezionare attentamente gli elementi, determinare soluzioni chiare, intuitive e convincenti, che possano essere facilmente assimilate dall'utente. In questo modo l'utente è guidato dagli elementi principali messi in evidenza, che gli permettono di raggiungere i suoi obiettivi in maniera scorrevole e senza disagi. Infatti le soluzioni semplici spesso sono le più usabili (Paternò, 2004); basti pensare ad alcuni motori di ricerca, come ad esempio Google, il sito più visitato al mondo. L'interfaccia grafica di Google è semplice ed essenziale, ma accessibile da ogni tipo di utente, anche da quello meno esperto, vista la facilità con cui si possono eseguire i task e le ricerche.

I principi generali, ai quali è stata fatta allusione in precedenza, da seguire nella progettazione di un'interfaccia sono:

- Il concetto di unità: gli elementi dell'interfaccia devono produrre un insieme omogeneo, senza ambiguità e incoerenza di contenuto.
- Gli elementi principali, essenziali nella guida della navigazione, devono essere messi in risalto e raffinati, in modo tale che l'utente possa rintracciarli nell'immediato.

- Creare associazioni utili per l'utente: associare elementi concettuali più astratti che riguardano gli obiettivi dell'utente, ad elementi concreti come widget, finestre e collegamenti ipertestuali.
- Prestare particolare attenzione alla scelta degli elementi grafici: tenere conto dei principi di usabilità e accessibilità per quanto riguarda il design (uso oculato dei colori e del contrasto).
- Organizzare la struttura visuale: raggruppare gli elementi, creare gerarchie e mettere in evidenza eventuali relazioni esistenti tra di essi.
- Progettare il layout secondo tre aspetti principali: localizzazione (a livello di coerenza, struttura, ed equilibrio), dimensioni (numero di elementi, rapporto dimensioni, ecc.), organizzazione (degli elementi grafici distribuiti nell'area dell'interfaccia).
- Predisporre dei punti di riferimento per la navigazione: progettare i link in modo tale che gli utenti capiscano le loro funzioni e possano muoversi con facilità tra una pagina e l'altra. Inoltre è necessario fornire indicazioni in modo tale che l'utente sappia orientarsi durante la navigazione, ad esempio indicare dove si trova e fornire sempre link che rimandano alla home page.
- Standard e convenzione: usare elementi convenzionali o standard, in modo tale da aiutare l'utente a raggiungere i propri obiettivi e aumentare il suo senso generale di soddisfazione. Quando visita un sito nuovo, l'utente si aspetta che questi elementi funzionino in un certo modo, come accade nella quasi totalità degli altri siti¹¹.

Affinché una progettazione sia efficace, è fondamentale che gli elementi siano scelti scrupolosamente, e predisposti in maniera semplice ed efficace, senza sovraccaricare troppo l'area dell'interfaccia. Pertanto è necessario regolarizzarli, in modo tale da garantire la loro interpretazione e combinarli per far sì che l'utente possa usufruirne¹².

11 J. Nielsen, H. Loranger, *Web Usability 2.0 L'usabilità che conta*, Volume 1, p. 50.

12 Fabio Paternò, *ibidem*.

1.4.1 Wireframes

“Within the process of building a website, wireframing is where thinking becomes tangible.”

- Christina Wodtke and Austin Govella

Per quanto riguarda l'aspetto funzionale dell'applicazione, durante la fase di progettazione dell'interfaccia il progettista può avvalersi di un determinato software per organizzare e rappresentare il proprio lavoro, creando delle bozze per ogni singola pagina web. Queste bozze, in gergo informatico, prendono il nome di wireframe (v. Fig. 1.3), ma il termine più diffuso è quello di *mockup*, e raffigurano la struttura concettuale interna di una pagina web. In pratica sono dei prototipi di pagine web, finalizzati a misurare la funzionalità e il comportamento dell'applicazione; lo scopo principale infatti è quello di testare le azioni, gli effetti, e la visualizzazione delle informazioni. L'attenzione è su cosa fa lo schermo, e non su come appare. In questo tipo di schemi viene raffigurato lo scheletro di navigazione, la composizione dei contenuti del sito a livello strutturale e organizzativo, ma senza l'aspetto grafico: il layout è scarno, senza immagini e colori.

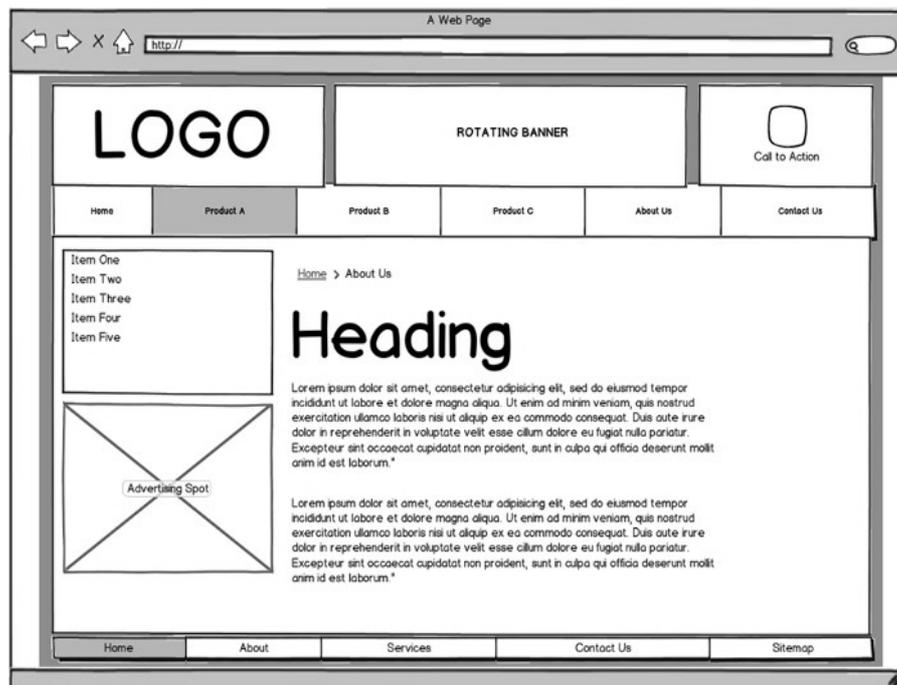


Fig. 1.3: esempio di wireframe di una pagina web

Infatti essi sono considerati come dei supporti alla grafica: la grafica risolve l'aspetto visivo, il wireframe permette di valutare gli aspetti funzionali del sito, lo studio della navigazione e la priorità dei contenuti. Perciò, la fase di 'disegno' è una fase molto importante, attraverso la quale si capisce se la struttura funziona o se sono presenti delle mancanze o delle ambiguità nell'interfaccia. Così facendo, il progettista ha un maggior grado di libertà nello sperimentare diverse combinazioni e disposizioni di elementi, e valutare nell'immediato le dinamiche della pagina in termini di usabilità e di praticità. In altre parole, questi mockup connettono la struttura concettuale sottostante, cioè l'architettura dell'informazione, alla superficie, cioè alla grafica della pagina web. E quindi, una volta creata l'impalcatura dell'informazione e applicati gli elementi grafici, si arriva all'implementazione dell'applicazione web.

1.4.2 Possibili problemi nella progettazione di un'interfaccia

Progettare un'interfaccia, come abbiamo visto, non è un compito facile né tanto meno rapido: richiede un'accurata analisi e uno studio approfondito a diversi livelli. Durante le fasi di programmazione quindi è possibile rilevare dei problemi o delle difficoltà, soprattutto nel tentativo di soddisfare le esigenze degli utenti. È difficile creare un'interfaccia che non presenti alcun 'ostacolo' nello svolgimento dei task, o un'interfaccia che sia di gradimento a tutti gli utenti. La varietà e l'elevato numero di utenti del web non favorisce di certo la progettazione, la quale presenta delle difficoltà nell'individuare le varie tipologie d'utente, i loro obiettivi e le loro difficoltà d'uso. Un problema comune dei siti web infatti è la mancanza di corrispondenza tra le intenzioni dell'utente e le azioni disponibili dall'interfaccia, o similmente tra le rappresentazioni dell'applicazione e le aspettative dell'utente. Soddisfare un utente è, tra i vari obiettivi, il più difficile: per questo è fondamentale delineare le varie figure d'utente attraverso il contesto d'uso di un'applicazione web, e cercare di capire e soddisfare il più possibile le aspettative dell'utente.

Anche a livello grafico possono esserci delle problematiche, come già è stato menzionato in precedenza; ad esempio un uso sbagliato o eccessivo del colore e del

contrasto, oppure un'eccessiva quantità di elementi in una determinata area, o un uso sbagliato di determinati elementi grafici (come nel caso delle animazioni, che in alcuni casi possono essere forvianti e confondere l'utente). In questo caso bisogna prestare molta attenzione alle leggi di accessibilità e di usabilità, tenendo conto che ogni utente deve essere in grado di interpretare e di muoversi sul nostro sito web, con facilità e scorrevolezza. Pertanto è fondamentale che la pagina web abbia un design elegante, essenziale e lineare. Se una pagina web è chiara, precisa, intuitiva e con un buon design, l'utente imparerà con facilità a svolgere i suoi task e troverà la pagina utile per una seconda o terza visita, in quanto ormai a suo agio nel navigare in quella determinata applicazione.

È fondamentale quindi che gli oggetti grafici e gli spazi siano disposti in modo equilibrato, e che le informazioni e le immagini siano ben distribuite in modo tale da evitare un sovraffollamento di elementi. L'utente infatti può rimanere confuso da un sovraffollamento di informazioni, e non riuscire quindi a procedere nella navigazione. Le informazioni fornite devono essere quelle essenziali e importanti, eliminando parti superflue, affinché il sito risulti pratico e utile. È indispensabile prestare attenzione nella scelta degli elementi, soprattutto per determinati elementi che potrebbero creare disturbo se eccessivi, come ad esempio le animazioni o altri elementi interattivi. Il punto è che andrebbe eliminato ciò che crea confusione, e adottare invece elementi standard o perlopiù convenzionali. Gli elementi convenzionali aiutano l'utente ad orientarsi nella navigazione, in quanto già utilizzati o conosciuti, e ne migliorano quindi la percezione di controllo del sito. In questo modo l'utente sa che funzionalità aspettarsi e come verranno visualizzate graficamente, e sarà quindi avvantaggiato nel conseguimento dei propri obiettivi.

Perciò, al di là dei possibili problemi rilevabili durante la progettazione di un sito web, la cosa fondamentale è creare un'interfaccia semplice e pratica per l'utente, che abbia le funzionalità richieste e un buon design ad arricchire e a risaltare l'informazione contenuta.

2. Da testo a testo digitale

2.1 La digitalizzazione dei testi

L'informazione, grazie al fenomeno della digitalizzazione che ha influenzato i mezzi di comunicazione tradizionali, ha potuto accrescere la sua diffusione, abbandonando la staticità del supporto cartaceo e avvalendosi della dinamicità e dell'avanguardia del supporto digitale. Per informazione in genere s'intende tutto ciò che contiene dati, messaggi, atti linguistici o notizie: quindi giornali, libri, articoli, romanzi e così via. In poche parole, un insieme che comprende tutto ciò che è composto da testo. Fino a pochi anni fa il termine *testo* veniva utilizzato per fare riferimento prevalentemente a documenti scritti: un manuale è un testo, così come un romanzo o un racconto; oggi invece il termine ha assunto una connotazione più ampia, includendo anche le conversazioni e, da un po' di tempo a questa parte, anche i testi digitali. La parola testo deriva dal latino *textus*, col significato di tessuto o trama, ed è un insieme di parole tra loro correlate al fine di costituire un'unità logico-concettuale. Considerato quindi come un *tessuto* di unità di significato, esso ha una struttura complessa e contiene informazioni articolate su più livelli (semantico, sintattico, morfologico, ecc.). Come affermato da Segre (1976), il testo è un sistema strutturato con valore comunicativo, finalizzato all'espressione del suo contenuto. Attraverso il supporto digitale infatti il testo è riuscito a far emergere la sua natura dinamica e complessa e ad esprimere tutta l'informazione in esso contenuta. Tuttavia il testo digitale prevede un procedimento di registrazione testuale diverso da quanto avviene per il testo cartaceo. Difatti, quando viene stampato un testo su carta, il testo stesso viene semplicemente trascritto; in altre parole, ciò che viene trascritto è esattamente ciò che appare al fruitore.

Per quanto riguarda il testo digitale, invece, la procedura è un po' diversa. Generalmente i computer non possiedono alcuna informazione riguardante i testi, ma memorizzano ed elaborano i dati carattere per carattere, sotto forma di sequenze di

due simboli, 0 e 1 (chiamati *bit*), cifre binarie aggregate in sequenze di 8 (che prendono il nome di *byte*). I testi dunque possono subire due tipi di codifica: a livello di carattere, in cui ad un carattere equivale una determinata sequenza di bit, ed una codifica a livello del testo, trattando informazioni legate alla sintassi, ai ruoli semantici e alla struttura linguistica; un testo infatti è molto più di una semplice sequenza di caratteri¹³.

Questo processo prende il nome di codifica del testo, ed è volto alla conversione del testo in un modo in cui il calcolatore possa interpretare l'informazione contenuta in esso. Come verrà approfondito nel paragrafo successivo, il testo non è realmente come appare, ma possiede molta informazione *nascosta* che deve essere esplicitata tramite degli elementi, delimitati da tag di apertura e di chiusura, che vengono applicati alle parole durante la fase di codifica. In questo modo il computer può accedere ai contenuti intrinseci del testo ed effettuare un'analisi approfondita in base a quale e a quanto contenuto l'utente voglia rendere manifesto.

Quando si parla di digitalizzazione dei testi dunque il riferimento non è solo a livello di visualizzazione del testo ma soprattutto a livello di trasformazione del contenuto, cercando di bilanciare il più possibile i due livelli dal punto di vista dell'usabilità e dare una visualizzazione adeguata in base al contenuto del testo e al tipo di codifica effettuata. Per soddisfare questo obiettivo sono state create nuove applicazioni e nuove funzionalità, apportando vantaggi sia a livello funzionale che a livello grafico. Infatti le interfacce di testi digitali sono molto varie e complesse in fase di progettazione, poiché devono predisporre di specifici strumenti di navigazione mirati alla fruizione del testo e nel contempo rispettare i principi di usabilità e accessibilità.

Il riferimento al testo digitale è più ampio di quanto si pensi: un testo digitale può essere un articolo di un giornale online, ma anche un testo antico digitale tratto da un manoscritto. Il suo impiego pertanto si estende anche a livello accademico e didattico, comportando un'eterogeneità di utenti, generici o competenti in materia. Pertanto, come vedremo in seguito, il processo della progettazione richiede una maggiore attenzione nella realizzazione degli strumenti di navigazione, i quali devono essere adeguati per ogni tipo di utente.

13 A. Lenci, S. Montemagni, V. Pirrelli, *Testo e Computer, Elementi di linguistica computazionale*, 2005, pp. 53-54.

2.1.1 La codifica del testo

Con codifica del testo pertanto si intende quel processo di conversione in cui il testo viene 'trasformato' in un formato in cui il computer può accedere al suo contenuto (*Machine Readable Form*). Questa conversione del testo può avvenire a diversi livelli, partendo da un tipo di codifica basilare fino ad arrivare ad un livello più alto, in cui vengono esplicitate diverse informazioni. Difatti il testo, come affermato precedentemente, è composto da varie informazioni articolate su più livelli; ma queste informazioni, per l'appunto, non sono conosciute dal computer, il quale memorizza ed elabora dati sotto forma di sequenze di cifre binarie. La rappresentazione digitale del testo non si ferma alla semplice codifica dei caratteri che lo compongono, ma si configura piuttosto in un'operazione accurata e complessa, che può essere distinta in due tipi principali, in base al livello di codifica che si vuole effettuare. La semplice rappresentazione dei caratteri del testo prende il nome di *codifica di livello zero*, poiché è una codifica di livello base e restituisce il testo al computer come “un flusso ininterrotto di codici binari” (Lenci, Montemagni, Pirrelli, 2005). Invece quando si parla di *codifica di alto livello* si intende quel processo di codifica che *arricchisce* il testo codificato a livello zero con informazione aggiuntiva relativa alla struttura linguistico-testuale o alla proprietà del testo che si vuole evidenziare. Pertanto, in base al tipo di analisi e al tipo di informazione che si vuole codificare, verrà eseguito il processo di codifica rendendo esplicite determinate informazioni piuttosto che altre, aggiungendo degli elementi al testo con l'informazione relativa all'aspetto di interesse. Ad esempio, per una codifica a livello morfo-sintattico, verranno incluse informazioni relative alle categorie grammaticali delle parole del testo (<aggettivo>, <verbo>, etc.).

I piani su cui condurre la codifica del testo digitale possono essere molteplici e dipendono essenzialmente dalla quantità di informazioni ritenute necessarie da trasmettere ai fruitori del documento. Nel caso dei testi medievali, ad esempio, non è possibile ignorare il livello paleografico e codicologico; la realtà materiale del testo, la sua disposizione sul foglio manoscritto, il tipo di grafia con cui è stato scritto,

l'eventuale uso di iniziali maiuscole, sono tutti elementi ricchi di significato attraverso i quali il fruitore ha la possibilità di interpretare e di attribuire coerenza a tale testo¹⁴.

Tutto ciò viene svolto attraverso l'utilizzo di un linguaggio di marcatura, ovvero uno strumento capace di rendere esplicite le relazioni tra il testo e le sue parti e le interpretazioni ad esse associate. Tra i linguaggi di marcatura, quello più diffuso e divenuto ormai uno standard per la codifica dei testi è l' XML (eXtensible Markup Language), un linguaggio formale che consente la descrizione dei dati e del quale verrà data una descrizione più approfondita nel paragrafo successivo.

Tuttavia la codifica di un testo digitale si effettua secondo varie fasi di implementazione:

- Analisi del testo per stabilire un modello di codifica;
- Scelta del linguaggio di codifica
- Scelta/Creazione dello schema di codifica
- Prima codifica del testo in MRF
- Marcatura del testo
- Verifica e controllo (eventuale modifica allo schema, se necessaria)
- Applicazione di fogli di stile (per la visualizzazione)
- Test del motore di ricerca (se presente)
- Verifica finale del risultato.

Questo processo è molto importante per quanto riguarda i testi digitali, in quanto rende esplicite informazioni che altrimenti con la rappresentazione binaria non verrebbero rese note, trasformando così il dato testuale in *informazione*. I dati testuali, in quanto tali, non hanno un significato intrinseco, ma lo assumono dal momento in cui vengono inseriti in un contesto interpretativo. Un dato si carica di significato quando si lega ad un contesto e a quel punto diventa informazione. Ed è proprio questo l'obiettivo della codifica del testo: rendere esplicita l'informazione

14 M. Buzzoni, *Le edizioni elettroniche dei testi medievali fra tradizione e innovazione: applicazioni teoriche ed empiriche nell'ambito germanico*, 2005, pp. 41-58.

contenuta nel testo. I testi digitali, grazie a questo processo che favorisce l'accessibilità dell'informazione, hanno dunque aperto nuove prospettive per la ricerca, la didattica e diverse analisi di tipo testuale. La rappresentazione digitale del testo quindi si è rivelata di grande vantaggio e innovazione per le analisi testuali, costituendo infatti il superamento dell'immobilità del testo a stampa.

2.1.2 XML (eXtensible Markup Language)

L'XML è il linguaggio formale più diffuso per quanto riguarda l'ambito della codifica dei testi, ed è definito tramite un insieme di regole formali che determinano le modalità di generazione di un documento XML. I linguaggi di marcatura rappresentano l'informazione strutturale mediante elementi di marcatura collocati nel testo, secondo le proprietà e le regole di combinazione del linguaggio. Tali elementi individuano ed identificano dei blocchi testuali ai quali verrà assegnata una determinata interpretazione. Questo metodo è molto innovativo, in quanto viene incontro alle necessità di strutturare l'informazione e di renderla accessibile da diversi programmi e sistemi operativi. Grazie a questa struttura, i linguaggi di marcatura hanno un'elevata portabilità e possono essere utilizzati su browser e sistemi operativi differenti¹⁵. Generalmente, i linguaggi di markup come XML si basano sul principio del markup *descrittivo*, in cui le informazioni che accompagnano il testo descrivono caratteristiche dello stesso, come ad esempio la posizione che il brano in questione occupa all'interno del documento.

XML nasce alla fine degli anni novanta, da un'esigenza del W3C (World Wide Web Consortium¹⁶) di delineare un linguaggio di marcatura flessibile, con lo scopo di una maggiore libertà nella creazione dei tag identificativi degli elementi. Nasce come evoluzione e semplificazione di SGML (Standard Generalised Markup Language), un linguaggio di markup creato dall'IBM negli anni '70 per la codifica e la trasmissione di testi MRF, indipendentemente dal sistema operativo utilizzato. Quest'ultimo è stato un linguaggio di particolare importanza, usato anche per lo

15 Si veda la voce di Wikipedia "*Codifica dei testi*"
http://it.wikipedia.org/wiki/Codifica_dei_testi#Cenni_di_XML.

16 Sito ufficiale del W3C <http://www.w3.org/>.

schema di codifica TEI (Text Encoding Initiative), un consorzio di istituzioni internazionali che ha sviluppato uno standard per la rappresentazione di testi in forma digitale¹⁷. Entrambi sono considerati dei *metalinguaggi*, ovvero dei linguaggi adottati per la descrizione della struttura formale di altri linguaggi. Da SGML deriva infatti l'HTML (Hyper-Text Markup Language), il principale linguaggio di markup utilizzato per la pubblicazione di pagine Web. Invece dall'XML derivano l'XHTML (che sta per eXtensible Hyper-Text Markup Language), una versione più rigida e pulita dell'HTML e definita come un'applicazione XML, e DOCBOOK e TEI, due sistemi di codifica SGML/XML utilizzati e finalizzati principalmente nella trascrizione di testi in forma digitale. Nonostante gli innumerevoli vantaggi dal punto di vista del trattamento informatico dei dati, SGML ha reso poco economica la sua implementazione a causa della sua complessità, favorendo invece lo sviluppo di sistemi più semplici e flessibili come XML.

2.1.2.1 Il documento XML e la sua trasformazione

Un documento XML è caratterizzato da una struttura gerarchica ad albero; in quanto tale, quindi, è costituito da un elemento radice, in questo caso l'elemento principale a cui si riferisce il documento (come ad esempio `<libro>`, se il testo da codificare in questione è tratto da un libro), e dai nodi, rappresentati dagli elementi e dagli eventuali sotto-elementi del documento (`<capitolo>` ad esempio, che è un elemento contenuto in `<libro>`). Questa struttura è resa possibile dal fatto che XML è un linguaggio estensibile per definizione, quindi ogni documento è formato da un numero variabile di elementi, rappresentati come stringhe di testo racchiuse in tag che ne descrivono la struttura e il tipo di contenuto. Ogni elemento è costituito da tag di apertura e di chiusura, e può contenere degli attributi riferiti all'elemento stesso (solo nel tag di apertura). Inoltre ogni documento XML deve essere ben formato, cioè deve rispettare determinati criteri; tra questi, i principali sono: deve esistere un unico elemento radice per tutto il documento ed è fondamentale che non ci sia una sovrapposizione tra gli elementi.

¹⁷ Per ulteriori informazioni, si veda il sito ufficiale <http://www.tei-c.org/index.xml>.

Oltre ad essere ben formato, un documento deve essere anche valido: per essere valido, come prerequisito fondamentale, deve essere prima di tutto ben formato e poi seguire delle regole prestabilite da uno schema di codifica. Per schema di codifica s'intende un insieme di regole che determinano la coerenza e la struttura del documento, quali ad esempio la scelta degli elementi e della loro combinazione con i propri attributi. Una volta completata la scrittura di un documento XML, è necessario effettuare la *validazione* del documento stesso, ovvero il controllo della corrispondenza tra il documento e la sintassi specificata da uno schema. Lo schema di codifica può essere creato tramite due linguaggi diversi: la Document Type Definition o DTD (definisce tre tipi di oggetti: elementi, attributi ed entità), e schema (W3C schema, RelaxNG). Quest'ultimo è più chiaro rispetto al primo, in quanto possiede la stessa sintassi di XML; lo schema di codifica non è obbligatorio in un documento XML, ma è tuttavia necessario per la codifica di testi più complessi. Pertanto un documento XML è formato da:

- un'intestazione;
- elementi e attributi mescolati col testo vero e proprio del documento;
- commenti;
- riferimenti ad entità;
- elementi appartenenti a Namespace differenti;
- istruzioni di elaborazione;
- sezioni speciali (CDATA, IGNORE, INCLUDE).

Una volta validato, un documento XML è idoneo e pronto per essere trasformato in un altro documento dello stesso formato oppure in HTML, XHTML o in qualsiasi altro formato solo testo. Questo processo avviene tramite l'utilizzo di un linguaggio di trasformazione, l'XSLT (eXtensible Stylesheet Language Transformation), che permette la trasformazione di un documento XML, attraverso l'applicazione di un foglio di stile XSL, in un altro documento. L'XSL è un linguaggio per fogli di stile che racchiude a sua volta altri linguaggi, difatti è costituito da tre parti: dall'XSLT, da XPath, un linguaggio standard della famiglia XML che permette di individuare i nodi del documento XML, e da XSL-FO, un linguaggio che permette di modificare gli

elementi XML. La parte più importante è l'XSLT, in quanto è il linguaggio principale impiegato nella trasformazione del documento XML in un altro¹⁸.

Pur essendo anch'esso un foglio di stile, XSL e le sue finalità non hanno niente a che vedere con quelle del CSS (Cascading Style Sheets); essi sono due linguaggi diversi e complementari, utilizzabili contemporaneamente per la creazione di un documento XHTML. Un foglio di stile CSS è finalizzato alla gestione del layout della pagine web e a gestire la formattazione del testo, la posizione degli elementi grafici e lo stile dei vari elementi della pagina. Il grande vantaggio del CSS risiede nella possibilità di separare i contenuti dalla formattazione, tramite un foglio di stile esterno, facilitando così la progettazione del layout e della struttura del contenuto del sito, rendendola più chiara e facile da implementare¹⁹. Il foglio di stile XSL invece va molto oltre, in quanto può generare egli stesso lo stile di presentazione e, allo stesso tempo, può aggiungere o eliminare nuovi elementi e/o attributi, creare nuovi contenuti, riorganizzare e ordinare dati, e usare complesse espressioni condizionali.

2.2 La filologia digitale

La filologia è considerata tra i più importanti studi nell'ambito delle discipline umanistiche, in quanto racchiude un insieme di discipline finalizzate allo studio e alla ricostruzione della forma originaria di testi letterari, attraverso l'analisi critica e comparativa delle fonti che li testimoniano (Wikipedia, voce *Filologia*). La parola filologia, di origine greca, è composta da due vocaboli: *philos* ('amico') e *logos* ('parola', 'discorso'), che insieme prendono il significato di 'amore per la parola, amore per la cultura', in particolare per la cultura tramandata tramite testi scritti. Molto spesso il termine filologia è sostituito nell'uso comune da *critica testuale*, uno dei campi di studio più conosciuti della filologia e nel quale essa stessa si identifica. In realtà, però, la filologia mira più in generale ad un'esatta comprensione dei testi letterari prodotti in una determinata epoca e cultura, e abbraccia perciò un campo più ampio di argomenti. Tuttavia è anche vero che, per la corretta comprensione dei testi,

18 Si veda XSLT Introduction http://www.w3schools.com/xsl/xsl_intro.asp.

19 Si veda Wikipedia, voce CSS <http://it.wikipedia.org/wiki/CSS>.

è di fondamentale importanza possederli nella loro forma originaria, se conservata, o in una ricostruzione quanto più simile all'originale. Una corretta analisi testuale è infatti possibile solo con un'ottima conoscenza del contesto in cui l'opera stessa è stata creata, nonché dei fenomeni legati alla sua lettura e alla sua circolazione²⁰.

Lo scopo principale della filologia è di condurre un'indagine sulla tradizione letteraria dei testi scritti, attraverso un'analisi di critica testuale per ottenere, come prodotto finito, l'edizione critica del testo di riferimento. Data la varietà di popoli, lingue e fonti scritte, questo studio si differenzia in vari tipi di filologie specialistiche, basate tutte su fonti scritte. Tra queste la filologia germanica, che studia la lingua e la cultura dei popoli antichi germanici, la filologia romanza, che studia l'evoluzione storica e lo sviluppo delle lingue neolatine (romanze), e la filologia italiana, basata sullo studio dei testi antichi scritti in lingua italiana e sulla loro tradizione letteraria²¹.

Essendo una disciplina molto importante a livello didattico e di ricerca, l'avvento del Web ha permesso anche ad essa di evolversi e di usufruire di strumenti informatici avanzati per la visualizzazione, il confronto e l'analisi dei testi letterari. Difatti negli ultimi anni è andata affermandosi una nuova disciplina, la filologia digitale, ossia l'edizione digitale di testi scritti. Come sostiene Francesca Tomasi, “l'applicazione di strumenti elettronici e di criteri informatici in ambito filologico deve consentire progressi qualitativi sostanziali; l'esperienza dell'applicazione dell'informatica a vari campi del sapere umano stimola infatti ad un approccio ai dati umanistici assolutamente innovativo, metodologicamente diverso da quello tradizionale”²². Gli strumenti informatici in questione, dei quali la filologia digitale si avvale, sono la codifica del testo, i diversi software di visualizzazione e vari strumenti come motori di ricerca, zoom, ecc. Quello che l'informatica e i suoi strumenti possono contribuire a migliorare, principalmente, è la modalità di visualizzazione dei testi, dando la possibilità di rappresentarli in un'edizione composta da diverse edizioni (edizione diplomatica, semi-diplomatica, critica), in base al tipo di testo preso in esempio.

20 P. Chiesa, *Elementi di critica testuale*, Pàtron Editore, Bologna, 2002, pp. 26-27

21 *Ibidem*.

22 M. Buzzoni, *Le edizioni elettroniche dei testi medievali fra tradizione e innovazione: applicazioni teoriche ed empiriche nell'ambito germanico*, 2005, pp. 41-45.

Come vedremo nel paragrafo successivo, a differenza di un'edizione a stampa l'edizione digitale è un oggetto dinamico ed è uno strumento perfetto per restituire la *mouvance* (mobilità) del testo, soprattutto se si parla di testo medievale. Un manoscritto medievale è un lavoro composito, lavoro di più individui, e il testo è strettamente collegato al supporto che lo trasmette. Pertanto, l'edizione digitale ha certamente molti vantaggi rispetto al supporto cartaceo; ad esempio dà la possibilità di gestire più livelli contemporaneamente: manoscritti, testimoni di tipo ed epoca diversi, livelli di edizione di ogni testimone, rapporto testo-immagine, ecc.

Questo nuovo approccio alla filologia, assolutamente innovativo e metodologicamente diverso da quello tradizionale, permette di sviluppare la dimensione dinamica e interattiva del testo. Per questo motivo, essendo uno studio incentrato sull'autenticità dei testi e sulla loro evoluzione storica, questo approccio moderno trova un terreno particolarmente fertile nell'edizione di testi del Medioevo, in cui il concetto di testo richiama quasi sempre opere in continua trasformazione²³.

2.3 Le edizioni digitali

Quando si parla di *edizione digitale* si intende prima di tutto qualsiasi testo, letterario, poetico o comunque esso sia, rappresentato su supporto digitale. Un'edizione critica o diplomatica in formato digitale in cui ogni oggetto testuale è disponibile in forma digitale e, possibilmente ma non necessariamente, organizzata sotto forma di ipertesto e contenente immagini del manoscritto oggetto dell'edizione²⁴. Rispetto all'edizione tradizionale, quella digitale presenta effettivamente molti vantaggi; primo su tutti, il fatto che sia in grado di rappresentare la mobilità del testo con tutte le sue varianti, consentendo inoltre la visualizzazione dinamica della storia della tradizione testuale. Dall'altra parte, per quanto riguarda la gestione dell'apparato critico, essa è ottimizzata dal supporto digitale e priva di limitazioni di spazio; infatti dà la possibilità di poter visualizzare e confrontare i

23 M. Buzzoni, *ivi*, pp. 46-48.

24 Roberto Rosselli Del Turco, *After the editing is done: Designing a graphic User Interface for digital editions*. *Digital Medievalist* 7, 2011.
<http://digitalmedievalist.org/journal/7/rosselliDelTurco/>.

testimoni diversi nello stesso momento, inseriti nel contesto in cui sono tramandati. Inoltre, l'edizione digitale permette di gestire più livelli di edizione (facsimile, edizione diplomatica, edizione interpretativa, ed edizione critica). Con edizione diplomatica si indica quel tipo di edizione finalizzata a fornire un facsimile digitale di un determinato manoscritto, riproducendo per quanto possibile il medesimo aspetto fisico dello stesso. In un'edizione diplomatica quindi non sono presenti aggiunte o correzioni dell'autore, rintracciabili piuttosto in un apparato; si parla invece di edizione interpretativa quando l'editore effettua degli interventi di carattere formale, come ad esempio introducendo la punteggiatura se assente o sciogliendo delle abbreviazioni, al fine di permettere una lettura e una fruizione del testo più agevole rispetto a quella dell'edizione diplomatica. L'edizione critica invece è costituita da un testo critico accompagnato da un apparato critico (talvolta anche da un doppio apparato critico, in base agli scopi dell'edizione) in cui vengono rappresentate le diverse varianti del testo, ognuna contenente a sua volta i testimoni che la riportano. Nell'edizione critica infatti il filologo fornisce gli strumenti per verificare la sua ricerca sul testo critico; per questo motivo l'edizione critica in genere non è finalizzata ad un pubblico indistinto, ma è indirizzata principalmente agli studiosi, per scopi didattici e di ricerca²⁵.

La digitalizzazione delle edizioni rappresenta un notevole progresso rispetto all'apparato critico tradizionale, in cui le varianti appaiono invece suddivise e predisposte in sequenza, una dopo l'altra. La visualizzazione contestualizzata delle lezioni alternative permette di esplorarle in maniera più dettagliata, dando così all'utente la possibilità di intuire la loro logica interna. A livello materiale le edizioni digitali risultano altrettanto efficienti, in quanto favoriscono la massima diffusione sul Web dell'edizione stessa e l'inserimento di testi e informazioni supplementari. Inoltre includono molto materiale, come ad esempio testi aggiuntivi, edizioni precedenti, immagini, commenti o note. Ogni edizione digitale è implementata su un software di visualizzazione, il quale fornisce strumenti di ricerca e di formattazione digitale che ne facilitano la navigazione e permettono all'utente una maggiore libertà di azione sull'edizione; tra i vari strumenti di cui un'edizione digitale si avvale, i più

25 P. Chiesa, *ivi*, pp. 161-168.

diffusi sono Juxta²⁶, un software di collazione, e Versioning Machine²⁷, un software che abilita il confronto diretto tra più testimoni, molto utile per l'edizione critica. In poche parole, le edizioni digitali permettono all'utente di navigare e di sfogliare i testi con maggiore flessibilità. Il supporto digitale infatti, adottando la struttura ipertestuale, mette in relazione oggetti molto diversi tra loro, permettendo all'utente di interagire e di eseguire delle azioni su di essi.

Ci sono vari tipi di edizioni digitali, primo tra questi le edizioni ipertestuali, che sono state le prime ad essere implementate, e ancora oggi vengono prodotte. Un altro tipo è il facsimile digitale, una fedele riproduzione del manoscritto basata su scansione digitale. Un'altra versione molto diffusa oggi e alquanto utile a livello di analisi è indubbiamente l'edizione basata su immagini (*image-based*), in cui oltre ad essere visualizzata l'edizione (diplomatica o critica) del testo, viene visualizzata anche la scansione del testo originale del manoscritto. Questo tipo di edizione è molto utile per effettuare un confronto diretto tra il testo trascritto e la scansione del testo originale, sul quale si possono effettuare ulteriori analisi grazie agli elementi grafici a disposizione come lo zoom e il collegamento testo-immagine. Inoltre, per quanto riguarda l'edizione critica e il suo apparato, la presenza dell'immagine può che non giocare a favore dei bisogni dell'utente. L'edizione viene adattata in maniera dinamica in base alle scelte dell'utente, che ha la possibilità di visualizzare nell'apparato critico le varianti del testo e le loro scansioni di riferimento, e al contempo contestualizzare i testimoni nella parte di testo a cui essi fanno riferimento. In questo modo l'utente può seguire, in un certo senso, il processo autoriale dell'edizione e concordare o meno con le scelte del curatore. Le edizioni digitali quindi rappresentano uno strumento innovativo per quanto riguarda la ricerca filologica anche se, da un lato, presentano ancora dei limiti, sui quali ricercatori e studiosi stanno lavorando per superarli ed apportare diversi miglioramenti.

A livello di interfaccia, affinché gli aspetti funzionali siano ben equilibrati con quelli grafici, le edizioni digitali implicano un processo di programmazione di una certa complessità. Esse di base presentano una frammentazione a livello di software, per una questione di funzionamento e di longevità, e altrettanto a livello di interfaccia utente. Inoltre, essendo la filologia una disciplina specialistica, a scopo

26 Il sito ufficiale di Juxta <http://www.juxtaoftware.org/>.

27 Il sito ufficiale di V-Machine 4.0 <http://v-machine.org/>.

didattico e di ricerca, non è facile soddisfare completamente le esigenze dell'utente competente in materia. I manoscritti sono oggetti molto complessi, pertanto gli elementi grafici e le possibili azioni da operare sull'edizione devono essere ponderate e scelte accuratamente, in modo tale da non disorientare l'utente durante la navigazione.

Per quanto riguarda la visualizzazione, le edizioni digitali sono di due tipi: *web-based* e *stand-alone*. Nel primo tipo, l'aspetto generale e funzionale dell'interfaccia grafica è fortemente condizionato dal software sottostante, che è un software per la creazione di ipertesti. Questa scelta presenta molti vantaggi, in quanto molto spesso questo software è già presente sul computer e non necessita di alcuna installazione. Dall'altro lato invece, i browser sono in qualche modo inflessibili e difficili da personalizzare e non tutti sono disponibili su tutti i sistemi operativi. Per quanto riguarda il secondo tipo di edizioni digitali, in questo caso esse sono costruite su un software personalizzato, il quale offre una maggiore flessibilità, con più libertà di implementare diverse funzionalità e di organizzare l'interfaccia in base alle necessità e ai passi che dovrà effettuare l'utente per compiere i suoi task. Questo sistema però, apparentemente efficiente, è controbilanciato da problemi di compatibilità e portabilità, sia hardware che software²⁸. Tuttavia la scelta dello standard di visualizzazione è molto difficile, ed è un punto fondamentale, insieme alla codifica del testo e alla scelta delle funzionalità, nella fase di creazione di un'edizione digitale. Ad oggi, la versione stand-alone sta scomparendo gradualmente, in quanto si stanno affermando le edizioni digitali usufruibili via Web.

2.4 La storia: le prime edizioni digitali

Una delle prime edizioni digitali della filologia medievale è basata su uno dei pilastri della letteratura inglese: il *Beowulf*, un poema epico di cui ad oggi si conserva un unico manoscritto, il Cotton Vitellius, conservato alla British Library di Londra. Dalla digitalizzazione di questo importante manoscritto nel 1993 è nato “The

²⁸ After the editing is done: Designing a graphic User Interface for digital editions, *Ibidem*.

Electronic Beowulf Project²⁹”, come parte integrante di un progetto (“Initiatives for Access”) finalizzato a rendere i testi più fruibili e accessibili al pubblico con l'ausilio delle nuove tecnologie. Nel 1994/95 questo progetto ha vinto infatti un premio per l'innovazione attraverso le tecnologie dell'informazione (*Innovation Through Information Technology*). Essendo il manoscritto danneggiato e modificato in seguito ad un'operazione di restauro, il suddetto processo di digitalizzazione prevedeva delle tecniche pionieristiche. Tra queste la retroilluminazione a fibre ottiche e l'utilizzo di una macchina fotografica digitale, finalizzate a svelare un centinaio di lettere oscurate dalla rilegatura o danneggiate da altri fattori di deterioramento. Per questo motivo già nel 1993 la rappresentazione del testo veniva considerata un valido strumento di consultazione del manoscritto stesso, in quanto consentiva dei miglioramenti sia nell'acquisizione del testo sia nello studio dei processi di trascrizione³⁰. L'obiettivo a lungo termine di tale progetto era quello di trovare un punto di incontro, e quindi soddisfare tutti i bisogni dei fruitori in generale e di costituire un enorme archivio digitale basato sull'unico manoscritto sopravvissuto del *Beowulf* e su alcuni suoi testi secondari³¹. L'unica copia originale del manoscritto è attualmente conservata alla British Library di Londra, ma all'epoca era conservata nella Biblioteca Cottoniana (Cottonian Library), una collezione di manoscritti raccolta da Sir Cotton, un antiquario e bibliofilo inglese.

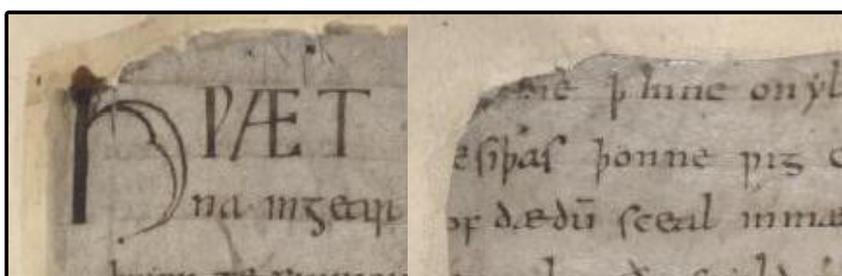


Figura 2.2: particolari di lettere danneggiate

29 Si veda il sito ufficiale dell'Electronic Beowulf: <http://ebeowulf.uky.edu/>.

30 F. Stella, *Tipologie di edizione digitale per i testi medievali*, http://www.tdpc.unisi.it/files/materiale_didattico/stella/Burgos.pdf.

31 Si veda: “The Electronic Beowulf Project”, University of Calgary <http://people.ucalgary.ca/~scriptor/kiernan/calgary.html>.

Questa raccolta fu realizzata riunendo del materiale in seguito alla soppressione dei monasteri, operata in Inghilterra da Enrico VIII, includendo molte opere celebri tra cui il *Beowulf*. Questa collezione venne donata allo stato della Gran Bretagna dal nipote di Sir Cotton e fu ospitata ad *Ashburnham House* a Londra; ma nell'ottobre del 1731 questa preziosa raccolta venne distrutta da un tragico incendio. Molti manoscritti andarono perduti, mentre altri furono solo in parte danneggiati; fortunatamente il *Beowulf* rientrava tra questi. Nella metà del diciannovesimo secolo il manoscritto del *Beowulf* subì un'opera di restauro durante la quale il rilegatore, per risanare i danni causati dall'incendio, incollò alcuni pezzi di pergamena su altri, coprendo un centinaio di lettere e alcuni pezzi di esse. Difatti la lettura di queste lettere è possibile solo se illuminate con una luce ultravioletta e con le tecniche di visualizzazione, già menzionate, ideate dagli studiosi della British Library.

Questa opera di digitalizzazione diede luogo all'edizione vera e propria, realizzata nel 2001 dalla British Library e dall'Università del Michigan e pubblicata su due CD-ROM. Nel 2003 ne venne pubblicata anche una seconda versione che, oltre alla riproduzione digitale del codice, conteneva anche alcune trascrizioni del XVIII secolo precedenti all'incendio, trascrizioni dell'Ottocento e la prima edizione del 1815. Ma soprattutto una nuova edizione con trascrizione diplomatica consultabile con l'immagine a fronte; inoltre tutti i testi dell'edizione erano muniti di motori di ricerca per determinate pagine o sezioni di pagina. Attualmente, è in fase di pubblicazione la terza edizione dell'*Electronic Beowulf*.

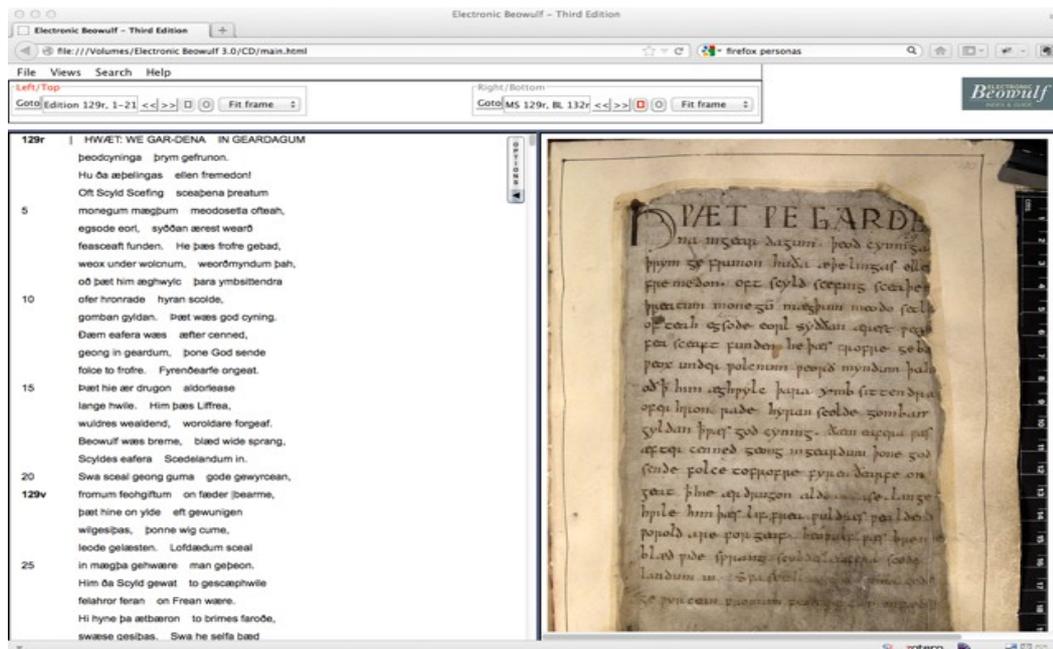


Figura 2.3: Interfaccia della prima edizione, aperta nella pagina iniziale del Beowulf

Questa edizione digitale è un raro esempio del modello di edizione a *codice unico*, ovvero un'edizione in cui è presente un unico testimone (Stella). Anche se pubblicata su CD-ROM, l'implementazione del software dell'edizione è ancorata nelle tecnologie del Web. L'interfaccia è caratterizzata da un documento HTML che ospita del codice Javascript e un Applet Java per la navigazione. All'epoca del rilascio della prima edizione, infatti, gli Applet Java erano molto popolari poiché erano un modo efficace di implementare interfacce dinamiche sul Web, dal momento che le prime implementazioni in Javascript erano molto inconsistenti tra i diversi browser³².

Un altro importante progetto è il “The Canterbury Tales Project”, finalizzato sull'indagine sulla tradizione testuale di *Canterbury Tales* di Geoffrey Chaucer, per avere una comprensione migliore della storia della sua composizione e della sua pubblicazione prima del 1500³³. Il progetto è basato su un sistema di trascrizione di di testi codificati appartenenti a manoscritti, sul procedimento filologico della *collazione*, cioè sul confronto di copie diverse del manoscritto stesso e sulla trascrizione del registro della variazione dei diversi testi (effettuato dal programma di

32 K. Kiernan, 2011. *Electronic Beowulf 3.0*. Digital Medievalist 8, London. British Library. <http://www.digitalmedievalist.org/journal/8/simpson/>.

33 The Canterbury Tales Project, Home <http://www.canterburytalesproject.org/index.html>.

collazione stesso). Questo progetto ha preso forma nel 1989 sotto la guida di Peter Robinson, presso l'Università di Oxford. Per gli esperimenti fu scelto come modello il prologo di “*The wife of Bath*” e, durante il primo anno del progetto nel 1996 ne fu pubblicato il CD-ROM seguito successivamente dalla pubblicazione, sempre su CD-ROM, di *The General Prologue* (2000). L'ottimo risultato ottenuto da queste pubblicazioni suggerì che i metodi sviluppati da questo progetto sarebbero potuti essere la base di partenza per lo sviluppo di un lavoro più ampio sulla tradizione di *Canterbury Tales*³⁴.

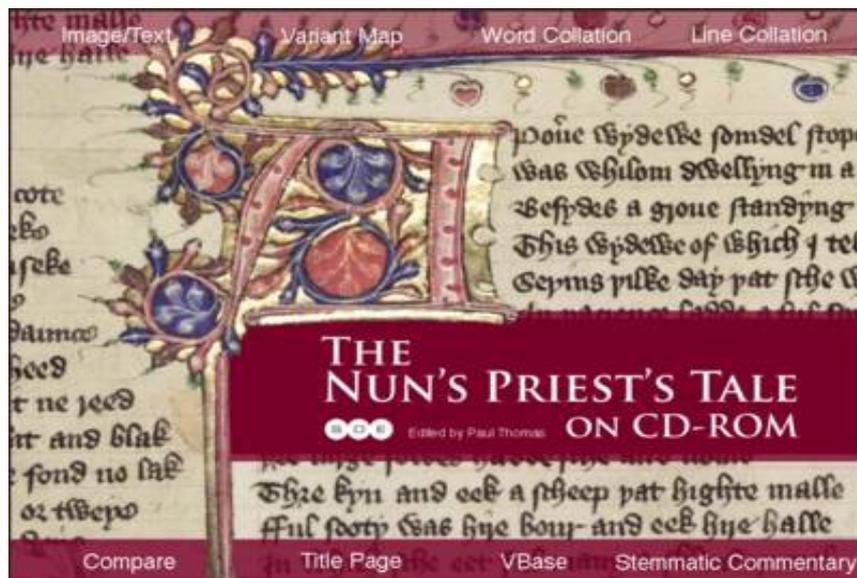


Figura 2.4: The nun's priest tale su cd-rom, una delle 'single tale' realizzate dal Canterbury Tales Projects

2.5 Stato dell'arte

Ad oggi, *The Electronic Beowulf* è giunto alla sua terza edizione e ha subito un'evoluzione sostanziale a livello di interfaccia e di strumenti di navigazione. Quest'ultima edizione, la 3.1, è un'applicazione HTML che usa un Applet Java e Javascript per navigare, cercare, utilizzare e visualizzare centinaia di immagini e file

³⁴ The Canterbury Tales Project, History <http://www.canterburytalesproject.org/CTPhistory.html>.

di testo. Di conseguenza, i principali browser possono far funzionare l'applicazione sia su sistema operativo Windows sia su Mac OS. Questa edizione è finalizzata per soddisfare interamente i bisogni di ogni utente, a partire dall'utente generico, col solo scopo di consultazione, fino allo studente o al ricercatore che necessitano di strumenti più specializzati per effettuare analisi più approfondite. Infatti è importante che ogni tipo di informazione sia agevolmente accessibile all'utente e che ogni tipo di edizione sia usabile in maniera chiara e intuitiva. Questa edizione ha soppiantato quelle precedenti del *Electronic Beowulf*, che non sono più supportate a causa dei problemi riscontrati con le Applet Java ed altre modifiche effettuate sulle edizioni e dell'evoluzione apportata dalla crescita degli strumenti informatici. Difatti con la nuova edizione l'*Electronic Beowulf* sta migrando dal supporto su CD-ROM, per diventare anch'essa un'edizione basata sul Web.

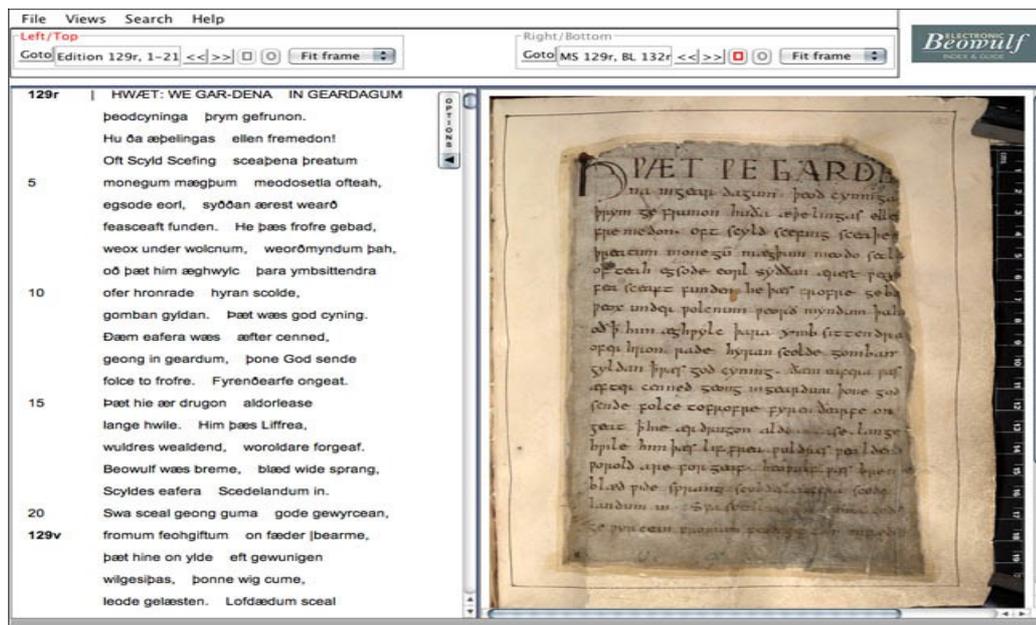


Figura 2.5: Visualizzazione della pagina principale della terza edizione del Electronic Beowulf

Il facsimile digitale è adesso costituito da molte più immagini ad una risoluzione più alta, e da oltre 750 immagini recentemente trattate con la retroilluminazione³⁵; queste ultime fanno parte delle numerose immagini citate in precedenza che rivelano centinaia di lettere coperte in seguito all'operazione di restauro del diciannovesimo

³⁵ Per ulteriori informazioni, si veda il sito ufficiale <http://ebeowulf.uky.edu/studyingbeowulfs/overview>.

secolo. Recentemente il testo è stato completamente rivisitato e le letture contestate sono state riesaminate, e nella maggior parte dei casi convalidate grazie all'aggiunta di immagini più chiare ad una più alta risoluzione. Gli strumenti di default dell'applicazione aperta presentano l'edizione sulla sinistra e l'immagine del manoscritto originale a destra. In questo modo il lettore può facilmente riorganizzare questo tipo di visualizzazione e adattarla in base alle sue preferenze. Questa nuova versione contiene inoltre degli strumenti progettati per fornire un rapido accesso ad una vasta gamma di informazioni che normalmente presentano difficoltà nella consultazione, come ad esempio le definizioni, le traduzioni letterali, l'analisi metrica dei versi, l'apparato critico, note testuali, etc. L'utente può scegliere quali informazioni visualizzare, come ad esempio la definizione e la funzione grammaticale di una singola parola, o la traduzione di essa (vedi Fig. 2.6). Al passaggio del mouse quindi si aprirà una finestra pop-up contenente informazioni in base alla scelta dell'utente.

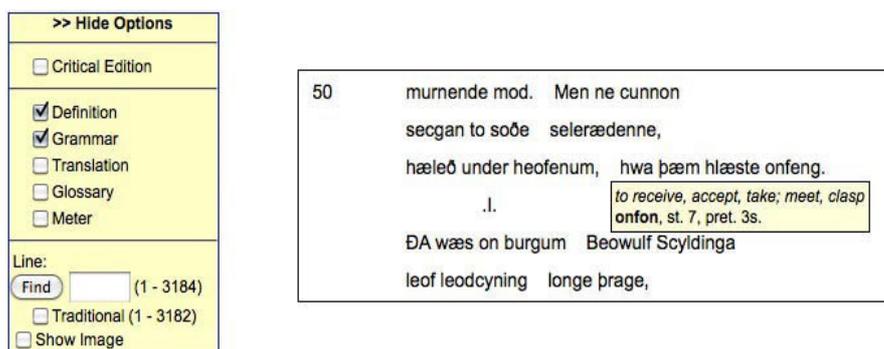


Figura 2.6: menu con le possibili opzioni da scegliere da visualizzare nel testo

Oltre al tipo di edizione digitale rappresentata dall'*Electronic Beowulf*, un altro tipo di edizione digitale molto diffusa attualmente sono le collezioni di edizioni digitali Web a pagamento, come ad esempio Scholarly Digital Editions³⁶, una piattaforma Web che permette l'accesso istantaneo ad otto edizioni digitali tramite un singolo pagamento. Questa piattaforma digitale è stata fondata nel 2000 con lo scopo di pubblicare edizioni digitali accademiche di alta qualità in formato elettronico³⁷.

36 Si veda il sito ufficiale: <http://www.sd-editions.com/>.

37 Si veda: *Scholarly Digital Editions: About us* <http://sd-editions.com/about/index.html>.

L'applicazione è costituita da due strumenti informatici principali: un sistema di collazione, finalizzato a confrontare fino a 2000 versioni di uno stesso testo, e Anastasia, un software di visualizzazione elettronica che riproduce, almeno in parte, il layout bidimensionale delle edizioni a stampa. È un servizio disponibile su entrambi i sistemi operativi Windows e Macintosh, e tra le otto edizioni digitali contenuto in esso le più celebri sono: *A Digital Catalogue of the Canterbury Tales*, la *Commedia* e il *De Monarchia* di Dante³⁸.

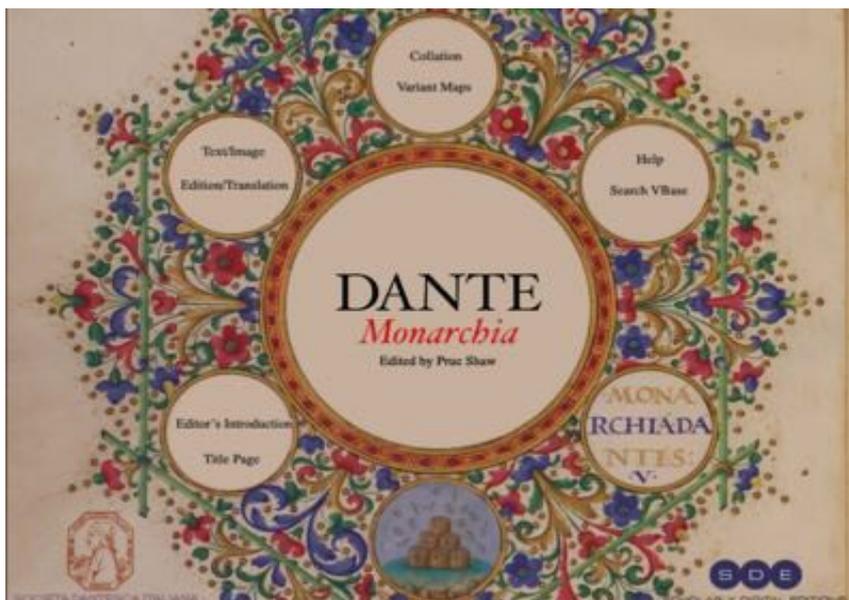


Figura 2.7: SDE De Monarchia di Dante

Ponendo l'attenzione su uno di essi, il *De Monarchia*, la sua edizione digitale contiene il testo redatto da Prue Shaw e la traduzione letterale del trattato politico dantesco. Il testo è supportato da un'intera trascrizione del testo di tutti i venti manoscritti e delle 1559 *editio princeps*, unite ad immagini digitali di tutte le pagine, molte di queste aggiornate con una risoluzione più alta a colori. Il software di collazione analizza il testo parola per parola, mostrandone tutte le varianti esistenti, visualizzabile sia nella grafia del manoscritto originale che nella forma standardizzata riscontrabile nel testo redatto. Ogni variante è collegata ad una 'Variants Map', una mappa che mostra la distribuzione di tutte le varianti rispetto alle

³⁸ Scholarly Digital Editions: *Dante's Commedia*, <http://www.sd-editions.com/Commedia/index.html>.

relazioni con i testimoni. Questa funzione, insieme alla ricerca delle varianti, è un modo innovativo per facilitare l'esplorazione della tradizione testuale di un determinato testo antico. Oltre a questi, sono presenti altri elementi che supportano la navigazione, come ad esempio motori di ricerca testuali che effettuano la ricerca per singole parole o per frasi. Inoltre l'edizione predispone delle note descrittive e di trascrizione per ogni testimone, seguite da un account dettagliato del sistema di trascrizione impiegato.

Complessivamente, la pubblicazione dell'interfaccia permette l'accesso ad ogni parola in ogni versione, alle varianti di ogni parola, e agli strumenti che permettono la navigazione delle diverse versioni. Queste edizioni digitali accademiche, disponendo di così vari strumenti di navigazione e di analisi testuale approfondita, sono degli strumenti di insegnamento inestimabili per paleografi e critici testuali³⁹.

2.6 L'interfaccia grafica di un'edizione digitale

Realizzare un' interfaccia grafica efficiente è molto importante ma allo stesso tempo complicato, soprattutto se si parla di applicazioni Web in cui entrano in gioco software, elementi grafici tramite i quali accedere ad informazioni e una vasta gamma di utenti differenziati. L'interfaccia è il fattore che determina principalmente l'usabilità e l'accessibilità di un sito Web e la sua efficienza risulta determinante per l'efficacia complessiva delle applicazioni, in questo caso le edizioni digitali, e per la soddisfazione dell'utente. Pertanto, ogni errore nella progettazione dell'interfaccia influenzerà negativamente l'esperienza d'uso dell'utente, causando disagio o rallentamenti nella navigazione e quindi l'insoddisfazione dell'utente stesso. Quanto appena detto è esattamente il contrario dell'obiettivo principale dello sviluppatore: la soddisfazione dell'utente e il successo della propria applicazione. È necessario quindi definire accuratamente le caratteristiche generali dell'interfaccia utente e in base ad esse tracciare un percorso definito da una serie di fasi, un resoconto dei risultati

39 Scholarly Digital Editions: *Dante's Monarchia* <http://sd-editions.com/Monarchia/index.html>.

ottenuti e dei problemi riscontrati, e possibili soluzioni da implementare al termine di ciascuna fase⁴⁰.

È importante quindi:

- prefissare degli obiettivi principali che si intendono raggiungere attraverso l'applicazione;
- definire gli strumenti software che verranno impiegati: le piattaforme software e gli strumenti di sviluppo da adoperare per l'implementazione dell'interfaccia;
- definire le caratteristiche generali dell'interfaccia utente e disegnare l'interfaccia in base ad esse, magari avvalendosi di mockup per testare l'usabilità e l'accessibilità; in particolare per quanto riguarda gli strumenti di manipolazione grafica;
- sviluppare una versione preliminare, una specie di prototipo con lo scopo di verificare la visualizzazione delle pagine del manoscritto, con una limitata manipolazione grafica delle stesse;
- una volta collaudata la versione di prova, sviluppare la versione definitiva creando una nuova versione e implementando tutte le funzioni verificate nella fase precedente, sopperendo ed eventuali limitazioni riscontrate nella versione sperimentale.

Queste fasi vengono applicate generalmente per qualsiasi tipo di interfaccia, ma per quanto riguarda le edizioni digitali è indispensabile prestare particolare attenzione agli elementi grafici e agli strumenti da applicare al testo. L'interfaccia di un'edizione digitale deve facilitare la navigazione, garantendo all'utente innanzitutto quelle stesse funzionalità di base presenti anche nelle versioni a stampa (ad esempio la funzionalità di sfogliare virtualmente il manoscritto come se si stesse sfogliando un libro), aggiungendo anche funzionalità aggiuntive, come ad esempio lo zoom sull'immagine o il collegamento testo-immagine. Le varie modalità di visualizzazione e la manipolazione grafica degli strumenti assumono quindi un ruolo

40 L'Interfaccia Grafica del VBD, Introduzione http://vbd.humnet.unipi.it/?page_id=150.

di fondamentale importanza nella fase di progettazione, in quanto sono anche queste a fare la differenza in un'edizione digitale.

La prima e più importante funzione che l'utente deve essere in grado di effettuare è la visualizzazione dei fogli del manoscritto e la sua navigazione, che deve risultare il più scorrevole possibile. L'utente infatti deve potersi spostare con facilità e rapidità tra le pagine del manoscritto virtuale, avendo sempre un chiaro riferimento al punto in cui si trova, sia in relazione al foglio del manoscritto, sia alla specifica parte di testo che sta consultando. Per quanto riguarda le immagini invece, esse rappresentano le scansioni di ogni foglio del manoscritto, in modo tale che l'utente possa vederla per intero o eventualmente ingrandirla, a sua discrezione, così da poter effettuare confronti col testo.

Il particolare ingrandito dell'immagine deve poter essere spostato tramite frecce di scorrimento o direttamente per mezzo del mouse, e la funzionalità di zoom deve poter essere attivata/disattivata per permettere all'utente di tornare alla visualizzazione precedente. Oltre allo zoom, possono essere inseriti anche alcuni filtri per operazioni specifiche sull'immagine, come ad esempio il filtro *sharpen* che rende più evidenti i contorni delle parole. È possibile inoltre ingrandire o evidenziare dei dettagli predefiniti del manoscritto o del testo di riferimento. Infatti, per rendere esplicite le informazioni presenti nel testo, è necessario segnalare all'utente con mezzi grafici appropriati le parole o le aree di testo che contengono informazioni, note e commenti. In questo modo l'utente, al passaggio o al click del mouse, avrà la possibilità di accedere all'informazione per mezzo di una finestra pop-up, contenente le informazioni e/o l'area di testo ingrandita e commentata, in modo tale che possa accedere all'informazione in maniera semplice e rapida.

Infine, essendo un ambito di studio filologico, è necessario tener presente che molti degli utenti saranno studiosi o ricercatori, che usufruiranno dell'edizione digitale a scopo didattico o di ricerca. Pertanto è molto importante dare all'utente la possibilità di visualizzare i vari tipi di edizione (diplomatica, interpretativa, critica) e la possibilità di effettuare vari tipi di azioni su di esse, come il confronto testo-immagine o testo-testo. Un utente specializzato in materia potrebbe ad esempio avere la necessità di approfondire il rapporto che intercorre fra il testo e le sue fonti, oppure confrontare l'edizione diplomatica con quella critica, o confrontare fra loro diverse

edizioni critiche e accedere ai rispettivi apparati. Inoltre potrebbe trovare sicuramente utile la possibilità di leggere una traduzione letterale accanto all'edizione critica di un particolare testo, o consultare i riferimenti ipertestuali alle voci della bibliografia che trattano dello stesso argomento.

Ponendo l'una accanto all'altra due o più finestre di testo, e intessendo fra esse una rete di collegamenti ipertestuali, è possibile offrire tutte le informazioni necessarie per approfondire lo studio di un testo o di un particolare punto del manoscritto⁴¹.

Pertanto l'interfaccia di un'edizione digitale deve essere il più chiara possibile, in modo tale da non disorientare l'utente e permettergli quindi di accedere alle informazioni contenute nell'edizione. La soddisfazione dell'utente è sempre molto importante per la buona riuscita di un'applicazione Web, a prescindere dal contenuto; l'edizione deve essere intuitiva e utile per gli utenti che andranno ad utilizzarla e ad usufruire dei suoi servizi, affinché questi ne fruiscono nuovamente. L'obiettivo dunque è ancor più difficile da raggiungere, in quanto richiede uno studio approfondito e una conoscenza di base della filologia anche da parte dello sviluppatore stesso. Ma questo di certo non ne impedisce l'evoluzione e la diffusione; attualmente le edizioni digitali sono molto diffuse nel Web, e si stanno affermando come un efficace strumento di ricerca e di analisi per diversi scopi, soprattutto in ambito didattico.

⁴¹ *Ibidem*.

3 EVT: il Vercelli Book Digitale

3.1 Che cos'è EVT

Verso la fine degli anni Novanta alcuni progetti di scrittori anglosassoni, tra cui l'*Electronic Beowulf Project*, hanno permesso di stimare per la prima volta le potenzialità degli strumenti informatici applicati su testi medievali. Grazie alle edizioni digitali infatti è finalmente possibile studiare un codice avendo a disposizione un'ingente quantità di informazioni e di strumenti per analizzarle, senza essere più obbligati a spostarsi presso l'istituzione in cui esso è custodito, dove spesso vengono applicate restrizioni in merito alla sua consultazione (Rosselli Del Turco, 2014).

Un esempio recente, in relazione a tali progetti, è EVT (*Edition Visualization Technology*), un progetto nato come parte integrante del *Vercelli Book Digitale* e finalizzato alla creazione dell'edizione digitale del Vercelli Book, un collezione di testi risalente al tardo X secolo e conservato presso l'Archivio e Biblioteca Capitolare di Vercelli. Questi testi sono fondamentali per la tradizione letteraria anglosassone, tant'è che ad oggi è considerato uno dei codici più importanti del suo periodo per quanto riguarda la trasmissione di testi poetici in lingua inglese antica.

Pertanto EVT è un software per la creazione di edizioni digitali basate su immagini, in cui i testi trascritti sono codificati secondo lo schema di codifica TEI P5⁴². È un software costruito secondo un'architettura lato client, e basato su tecnologie Web aperte e standard e su linguaggi non proprietari come HTML, CSS, e Javascript, per la durabilità del prodotto e affinché sia possibile modificare e redistribuire il software stesso. Il prodotto finito, cioè l'applicazione Web finale, ha come scopo principale quello di fornire strumenti appropriati per la navigazione e

⁴² Per ulteriori informazioni: *TEI Consortium, eds. TEI P5: Guidelines for Electronic Text Encoding and Interchange. [Version 2.6.0]. [Last modified on 20th January 2014]. TEI Consortium. <http://www.tei-c.org/Guidelines/P5/>.*

consentire all'utente di usufruire in maniera completa delle scansioni e delle trascrizioni del manoscritto.

Inizialmente i ricercatori che si occupavano del Vercelli Book Digitale erano alla ricerca di un software di visualizzazione che fosse semplice e *user-friendly*, ma dopo vari tentativi e l'assenza di una corrispondenza tra ciò che testavano e i loro obiettivi, decisero di costruire loro stessi un software di visualizzazione adatto alle loro esigenze e che fosse compatibile con file codificati in TEI P5. EVT nacque come un esperimento di ricerca per studenti del corso di Informatica Umanistica di Pisa: un'indagine condotta su alcuni aspetti dell'interfaccia, in particolare su problemi legati all'usabilità durante la progettazione di edizioni digitali. Tuttavia questo esperimento si rivelò come il primo tentativo di risolvere il problema della visualizzazione per edizioni digitali.

I primi prototipi implementati si mostrarono promettenti, benché alla fine non abbiano portato ad alcuna soluzione efficace in quanto l'interfaccia risultava caotica, prevalentemente impostata su elementi secondari e priva invece di determinati elementi principali per un'edizione digitale (come ad esempio il collegamento testo-immagine, molto utile per la didattica)⁴³. Perciò il prototipo dell'edizione non risultava stabile ed efficiente e, pur essendo senza dubbio un buon primo tentativo, non riuscì ad assolvere completamente agli obblighi degli obiettivi prefissati in principio.

Per risolvere questi problemi basilari dell'edizione, venne deciso di rilanciare il progetto e di reimpostarne l'architettura alla base. Innanzitutto venne ristabilita la priorità tra gli elementi, spostando l'attenzione dagli elementi secondari presenti nell'interfaccia (come ad esempio i vari widget di formattazione del testo) per dare invece la priorità a quelli fondamentali, che verranno poi descritti nella sezione dedicata agli strumenti avanzati. Il cambiamento sostanziale però risiedeva nel processo di caricamento dei dati: i dati non venivano più caricati all'interno del software, ma divennero essi stessi il punto di partenza da cui l'edizione si realizzava. I ricercatori trovarono ingegnoso ed efficiente il fatto di costruire l'edizione intorno ai dati stessi⁴⁴. In questo modo, partendo dal documento XML, risultava più facile

43 R. Rosselli Del Turco, G. Buomprisco, C. Di Pietro, J. Kenny, R. Masotti, J. Pugliese, "Edition Visualization Technology: a simple tool to visualize TEI-based digital editions", 2014.

44 R. Rosselli Del Turco, G. Buomprisco, C. Di Pietro, J. Kenny, R. Masotti, J. Pugliese, "Edition Visualization Technology: a simple tool to visualize TEI-based digital editions", 2014.

concentrarsi sul lavoro di marcatura e di trascrizione del testo, necessitando solo di un'ulteriore minima configurazione per implementare l'edizione vera e propria. Con questo procedimento era possibile dunque applicare il software a tutti i testi codificati in TEI XML: il giusto presupposto per poter diventare uno strumento di visualizzazione per testi codificati supportati dalla TEI e per realizzare quindi edizioni digitali Web. EVT difatti nacque con l'obiettivo di fornire all'utente uno strumento facile ed efficiente di visualizzazione, in modo tale che, tramite l'applicazione di un foglio di stile XSL ad un testo già marcato, alla fine del processo il risultato finale fosse un'edizione digitale Web pronta ad essere utilizzata, senza che l'utente debba aver avuto a che fare con task complicati di programmazione per implementare l'edizione.

Generalmente la scelta o l'eventuale produzione di un visualizzatore costituisce l'ultima tra le diverse fasi del processo di digitalizzazione e di trascrizione dei testi. Durante questo processo, come di consueto, viene scelto innanzitutto uno schema di codifica per marcare il testo: nel caso del Vercelli Book è risultato opportuno adottare gli schemi di codifica TEI, essendo uno standard molto utilizzato e diffuso per la rappresentazione dei testi digitali. Inoltre, dal momento che nessuno degli strumenti di conversione riscontrati è stato in grado di fornire una soluzione soddisfacente per realizzare un'edizione digitale basata su immagini, il team di ricerca del VBD ha dunque creato un nuovo strumento, modellandolo in maniera tale da renderlo compatibile con file codificati in formato TEI P5, separando il codice, che si occupa di generare l'applicazione Web, dai fogli di stile, necessari per il trattamento e la realizzazione di una specifica edizione⁴⁵. La scelta dello schema TEI è finalizzata ad una presentazione dei testi flessibile ed efficace e, al tempo stesso, per garantire la massima intercambiabilità e longevità dei testi in formato elettronico.

Il documento TEI XML, contenente i testi del manoscritto, è dunque il punto di partenza dal quale viene generata l'edizione stessa; al documento XML viene applicato un singolo foglio di stile XSL che ne richiama altri in sequenza. Mediante l'applicazione dei fogli di stile, vengono generati automaticamente una serie di file HTML corrispondenti alle singole pagine del manoscritto, gerarchicamente suddivise in sottocartelle in base all'edizione. I file prodotti, richiamati dinamicamente dalla

45 R. Masotti, J. Kenny, "Edition Visualization Technology: a tool to publish digital editions", 2013.

pagina principale, includono riferimenti a file esterni, in particolare a fogli di stile CSS e funzioni Javascript, realizzate sulla base di framework jQuery, che si occupano di gestire le interazioni dell'utente e di fornire opportuni strumenti per la visualizzazione e la navigazione del manoscritto. Attualmente EVT può essere utilizzato per creare edizioni digitali con due possibili livelli di edizione: diplomatica e diplomatica-interpretativa. Il livello dell'edizione critica è ancora in fase di implementazione, e rientra tra i principali obiettivi futuri del progetto (si veda la sezione “Obiettivi e sviluppi futuri”).

L'architettura generale del software è concepita per essere il più modulare e flessibile possibile, in modo tale da rimuovere o aggiungere, laddove necessario, alcuni componenti dell'applicazione, in caso di problemi o di inadeguatezza degli stessi allo scopo del progetto. In questo modo è tutelata la manutenibilità e un'eventuale espansibilità futura, agevolando la personalizzazione dei fogli di stile relativi ai diversi livelli di edizione; difatti l'interfaccia Web è stata concepita per gestire diversi livelli di edizione. Il risultato finale quindi è un'applicazione Web costituita da un intreccio di HTML, CSS e Javascript, linguaggi moderni e non proprietari che ne garantiscono il funzionamento su ogni browser moderno come Mozilla Firefox e Google Chrome⁴⁶.

Il 24 Dicembre 2014, il team di ricerca del Vercelli Book, dopo un lungo lavoro di ricerca e di risoluzione del lavoro, ha pubblicato una versione beta del Vercelli Book Digitale⁴⁷. Lo sviluppo del software sta avendo un seguito anche nel 2014, in cui sono in fase di correzione gli errori esistenti e in fase di perfezionamento alcune caratteristiche già presenti; inoltre è *work in progress* lo sviluppo di nuove funzionalità.

3.2 Gli strumenti avanzati

Uno dei principali vantaggi di EVT e delle edizioni digitali Web in generale, rispetto al supporto cartaceo, è quello di possedere un insieme più o meno vasto di strumenti

⁴⁶ Si veda: *Il software di visualizzazione: EVT* <http://vbd.humnet.unipi.it/?p=54>.

⁴⁷ L'edizione beta è direttamente accessibile sul sito del progetto: <http://vbd.humnet.unipi.it/beta/>.

avanzati per la personalizzazione dell'edizione, finalizzati ad ottimizzare la fruizione del testo e delle scansioni del manoscritto (nel caso specifico di edizioni basate su immagini)⁴⁸.

L'interfaccia grafica di EVT, in base all'utilizzo che l'utente deve farne, prevede la possibilità di visualizzare i testi dell'edizione in tre diverse modalità: la visualizzazione testo-immagine, che è la visualizzazione iniziale che si ottiene quando l'edizione viene avviata, in cui la scansione della pagina del manoscritto è posizionata nella parte sinistra, mentre il suo testo corrispondente nella parte destra (v. Fig. 3.1).

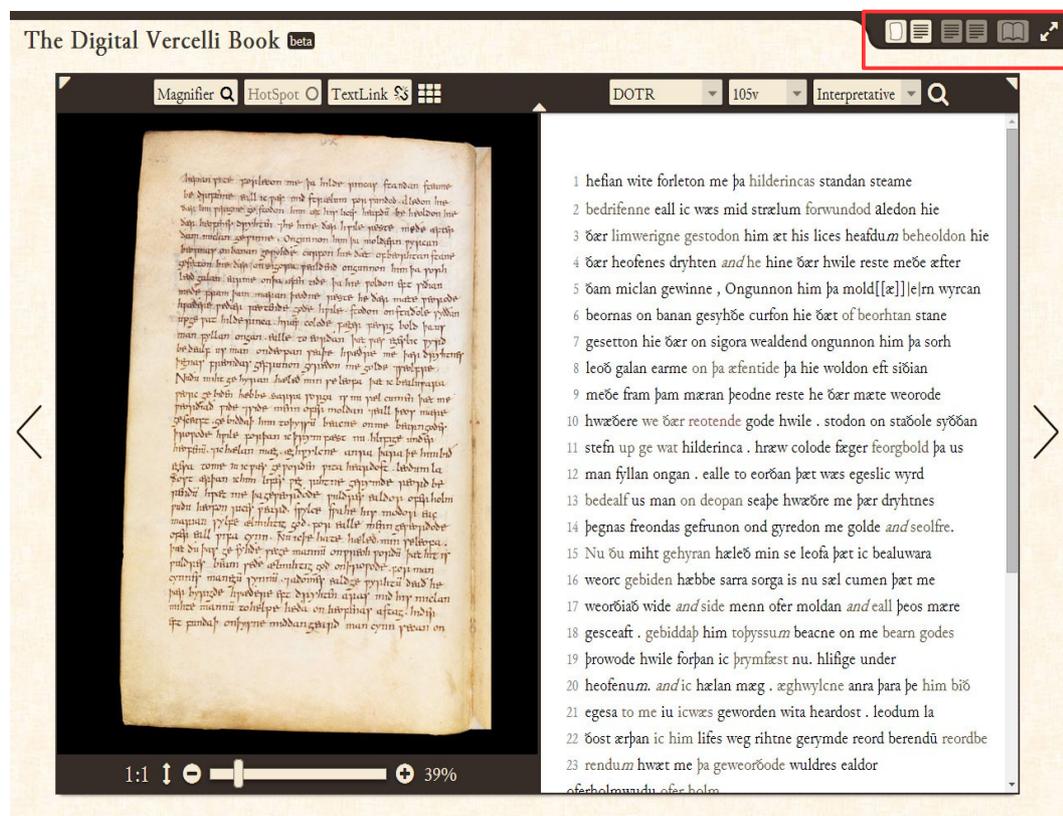


Figura 3.1: visualizzazione iniziale testo-immagine.

Allo stesso modo è possibile anche la visualizzazione testo-testo, concepita specialmente per il confronto dei diversi livelli di edizione, che possono essere scelti grazie ai menu situati nella barra del menu in alto; in entrambe le visualizzazioni è

48 R. Masotti, J. Kenny, “Edition Visualization Technology: a tool to publish digital editions”, 2013.

inoltre possibile ingrandire il testo o la scansione, grazie alle apposite frecce posizionate negli angoli della barra del menu, ed avere una visione a schermo intero. Quando invece vengono visualizzate solo le scansioni del manoscritto, due pagine per volta, l'edizione è in modalità *bookreader*, in quanto è possibile sfogliare digitalmente il manoscritto stesso (v. Fig. 3.2). L'utente può cambiare la visualizzazione dell'edizione tramite le apposite icone posizionate in alto a destra nell'angolo dell'interfaccia; il passaggio da una modalità all'altra è fluido, programmato in modo tale che cambi solo il contenuto dell'interfaccia, lasciando invece invariata la posizione del contenuto nell'applicazione.

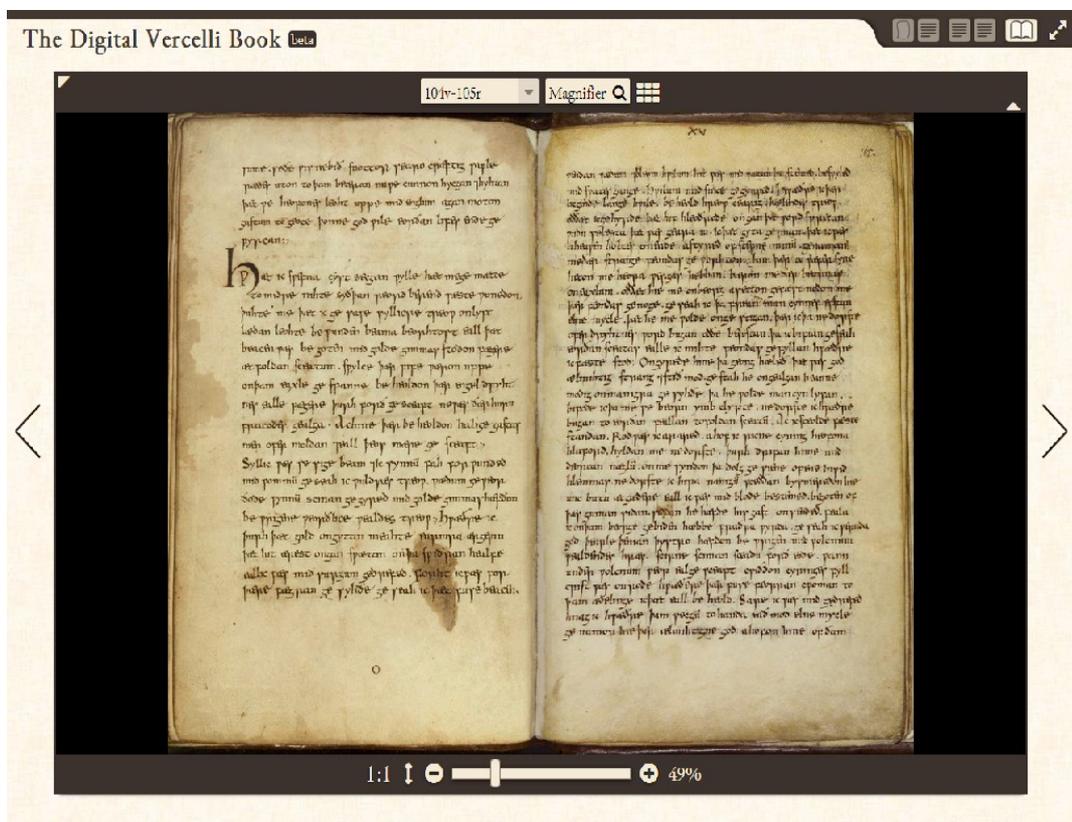


Figura 3.2: in modalità bookreader, una delle modalità di visualizzazione dell'edizione



Figura 3.3: barra del menu sovrapposta al testo e/o alle scansioni (evidenziate le frecce per espandere il testo o la scansione).

A livello di immagine, una delle funzionalità più notevoli presenti nell'edizione è il collegamento testo-immagine, uno strumento che può essere attivato e disattivato tramite un'icona presente nella barra del menu (v. Fig. 3.3 e Fig. 3.4). Quando questa funzione è attiva, le linee del manoscritto e le linee corrispondenti sul testo dell'edizione sono evidenziate, in modo tale da avere un collegamento diretto tra testo e immagine e facilitare così l'utente nel caso l'immagine sia sbiadita o allineata in maniera diversa rispetto al testo.

Tutto ciò è possibile grazie ad un'applicazione di annotazione delle immagini, che utilizza il formato TEI XML, chiamata *Image Markup Tool*⁴⁹, creata da Martin Holmes. Questa applicazione è implementata in XSLT e CSS e permette di marcare delle aree rettangolari dell'immagine e di etichettarle con le sue coordinate, in modo tale da poterle collegare alle relative righe del testo nel documento XML, richiamate nell'elemento `<zone>`. Ogni area dell'immagine deve quindi essere rappresentata da questo elemento, il quale deve contenere degli attributi quali un ID che la identifichi (`@xml:id`), un indicatore che specifichi che l'elemento rappresenta una linea (`@rendition='Line'`), le coordinate dell'area e, ove necessario, l'angolo d'inclinazione della suddetta area (`@rotate`)⁵⁰.

In questo modo il sistema produce automaticamente delle aree cliccabili sulle righe dell'immagine e su quelle corrispondenti nel testo dell'edizione. Il collegamento testo-immagine difatti è molto utile sia a scopo didattico sia a scopo di analisi filologica, garantendo un confronto diretto tra il testo dell'edizione e la sua scansione di riferimento del manoscritto. Tutte le altre funzionalità predisposte dall'edizione sono sviluppate invece tramite dei plugin jQuery, per semplificare sia la programmazione lato *client* sia la navigazione dell'edizione. Tra queste innanzitutto la lente di ingrandimento, uno strumento convenzionale utilizzato nelle edizioni digitali basate su immagini, che consente di esplorare le pagine del manoscritto nel dettaglio.

49 Si veda il sito ufficiale del progetto “The Uvic Image Markup Tool Project”:

http://www.tapor.uvic.ca/~mholmes/image_markup/index.php.

50 R. Masotti, J. Kenny, “Edition Visualization Technology: a tool to publish digital editions”, 2013.

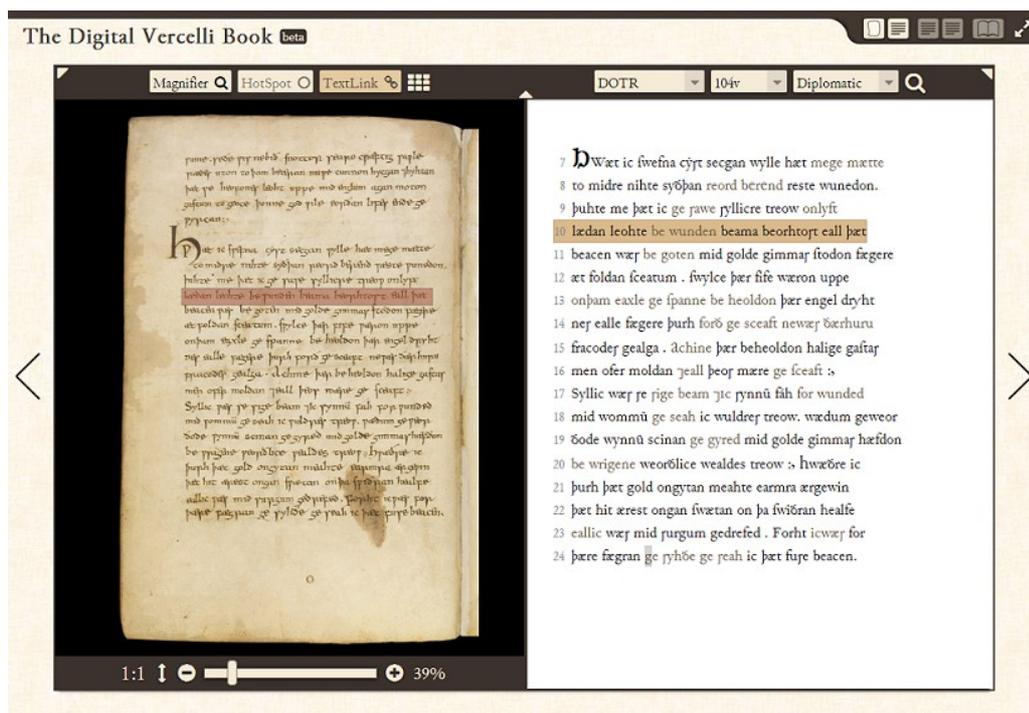


Figura 3.4: collegamento testo-immagine attivato.

La lente, se attivata, al passaggio del mouse mostra, in una finestra rettangolare, l'area del manoscritto ad un risoluzione più alta rispetto all'originale, consentendo una vista migliore e più dettagliata rispetto a quella ottenuta dall'applicazione zoom standard. Tuttavia una soluzione alternativa alla finestra pop-up risulterebbe più appropriata, in quanto la finestra copre buona parte del testo evidenziato, senza permettere all'utente la visualizzazione sincrona del testo originale e del particolare ingrandito.

Un'altra funzionalità disponibile è l' *Hot Spot*, che rientra tra le caratteristiche ancora in fase di miglioramento; una volta attivata, questa evidenzia le aree dell'immagine che contengono annotazioni o dettagli aggiuntivi riguardanti l'immagine, contenuti negli elementi <zone> del file XML; l'informazione è accessibile tramite una finestra pop-up che si apre al click del mouse. L'applicazione è di sviluppo recente e, pertanto, non è ancora stata perfezionata; anche qui sarebbe ottimale gestire in maniera diversa l'apparizione delle finestre pop-up. Sempre sul lato immagine, un'altra applicazione utile e di uso comune è l'anteprima, la quale è rappresentata nella barra del menu da un'icona a forma di griglia e, una volta attivata,

mostra le miniature di tutte le scansioni del manoscritto presenti nell'edizione; anch'essa è uno strumento convenzionale nella progettazione di edizioni digitali basate su immagini.

3.3 Obiettivi e sviluppi futuri

L'obiettivo principale di EVT è quello di creare un software di visualizzazione versatile, che semplifichi la produzione delle edizioni digitali e dia modo all'utente di creare quest'ultima partendo dalla trascrizione di file codificati in TEI XML, applicando un foglio di stile XSLT e generando così l'edizione digitale. In questo modo l'utente ha a disposizione uno strumento completo e facilmente utilizzabile: un software *open source* modificabile e adatto a qualsiasi scopo di ricerca.

Il progetto, entrato a Dicembre nella fase beta, prevede tuttavia lo sviluppo di alcune funzionalità già presenti e l'inserimento di nuove. Tra queste ad esempio l'integrazione di un motore di ricerca testuale, che è già disponibile nell'ultima versione e testato in un ambito di sviluppo separato del software; l'integrazione col software è prevista non appena l'interfaccia utente sarà terminata, in quanto anch'essa necessita di una rivisitazione e di molte modifiche. L'obiettivo del motore di ricerca è quello di offrire un testo libero con una funzionalità di ricerca basata sull'XML, che l'utente può usare direttamente nelle pagine web generate a livello locale, senza la necessità di una complessa installazione lato server. Per la sua implementazione è stato preso spunto da motori di ricerca esistenti e da *plugin* Javascript, il linguaggio lato *client* più popolare del Web⁵¹. In questo modo il motore di ricerca permette all'utente di cercare velocemente attraverso tutti i testi appartenenti a tutti i livelli di edizione generati e di evidenziare la parola cercata nelle pagine stesse, rendendo più immediata la loro identificazione.

Ad ogni modo, gli sviluppi futuri di EVT sono concentrati essenzialmente su quattro importanti aspetti:

51 R. Rosselli Del Turco, G. Buomprisco, C. Di Pietro, J. Kenny, R. Masotti, J. Pugliese, "Edition Visualization Technology: a simple tool to visualize TEI-based digital editions", 2014.

- Un motore di ricerca testuale;
- L'implementazione dell'Embedded Transcription e dell'apparato critico di supporto per l'edizione critica;
- La Digital Lightbox;
- La completa rivisitazione dell'interfaccia finalizzata alla creazione di un nuovo layout.

L'*Embedded Transcription*⁵² è un tipo di trascrizione in cui le parole e altre tracce scritte non sono fornite nell'elemento `<text>` in parallelo con `<facsimile>`, ma sono codificate come una sub-componente degli elementi che rappresentano le superfici fisiche all'interno di `<SourceDoc>`⁵³. Il testo trascritto quindi non è separato dalle informazioni riguardanti le immagini, bensì è posto all'interno dell'elemento `<zone>`, che definisce due aree dimensionali dentro `<surface>`, ed è trascritto utilizzando uno o più elementi `<line>`⁵⁴. Questo tipo di trascrizione è molto utile nello studio delle epigrafi e in alcuni casi anche in quello di manoscritti, proprio per questo il team di EVT ha deciso di aggiungere questa nuova funzionalità.

Per quanto riguarda il supporto dell'edizione critica invece, si tratta di un obiettivo a lungo termine, poiché mirato ad offrire un supporto al modulo *TEI Critical Apparatus*⁵⁵ e allo stesso tempo a cercare un *layout* innovativo che tragga vantaggio dal supporto digitale e dalla sua natura dinamica e ipertestuale, per andare al di là della tradizionale (e statica) pagina stampata. Difatti il supporto digitale è molto vantaggioso, soprattutto per questo livello di edizione, in quanto permette la rappresentazione di ogni singolo testimone e di visualizzare per ognuno le diverse lezioni, nel contesto del testo da cui proviene il testimone stesso. Pertanto la progettazione del layout deve essere scrupolosa, in quanto quest'ultimo deve poter

52 Si veda: TEI Consortium, eds. "11.2.2 Embedded Transcription" *TEI P5: Guidelines for Electronic Text Encoding and Interchange*. [Version 2.6.0]. [Last modified on 20th January 2014]. TEI Consortium. <http://www.tei-c.org/release/doc/tei-p5-doc/html/DS.html#DSFLT>.

53 Si veda: TEI Consortium, eds. "<sourceDoc." *Guidelines for Electronic Text Encoding and Interchange*. 1.7.0. [20th January 2014]. <http://www.tei-c.org/Vault/P5/1.7.0/doc/tei-p5-doc/en/html/DS.html#DSFLT>.

54 R. Rosselli Del Turco, G. Buomprisco, C. Di Pietro, J. Kenny, R. Masotti, J. Pugliese, *ibidem*.

55 Si veda: TEI Consortium, eds. "12 Critical Apparatus" *TEI P5: Guidelines for Electronic Text Encoding and Interchange*. [Version 2.6.0]. [Last modified on 20th January 2014]. TEI Consortium. <http://www.tei-c.org/release/doc/tei-p5-doc/html/DS.html#DSFLT>.

offrire tutti gli strumenti necessari per l'apparato critico; l'obiettivo principale del team di ricerca è, come sempre, quello di assecondare i bisogni dell'utente, e in questo caso di fornire la visualizzazione dei testimoni e il loro confronto diretto con il testo principale dell'edizione. Ad oggi, il layout dell'apparato critico è in fase di progettazione, ricercando delle soluzioni efficienti per la visualizzazione dei testimoni e il loro confronto, a livello di usabilità e di accessibilità. È importante che l'utente possa accedere con facilità all'apparato critico, e che allo stesso tempo possa passare alla modalità del confronto scegliendo egli stesso quali e quanti testimoni confrontare. Pertanto, le difficoltà legate all'apparato critico riguardano in parte massiccia la progettazione dell'interfaccia.

Ancora in fase di studio è l'inserimento in EVT di una caratteristica molto interessante e innovativa, generalmente utilizzata per studi paleografici ed epigrafici: la *Digital Lightbox*. Questa funzionalità è stata sviluppata al King's College di Londra come parte del progetto *DigiPal*⁵⁶, con la collaborazione dei paleografi del Dipartimento di Digital Humanities, e poi aggiornata presso l'Università di Pisa.

Essa è un software di visualizzazione realizzato con alcune delle migliori tecnologie Web a disposizione oggi (HTML5, CSS3, jQuery e jQueryUI⁵⁷, Bootstrap⁵⁸) e finalizzato allo studio di riproduzioni digitali di oggetti appartenenti al patrimonio culturale il cui metodo di ricerca si basa sullo studio di elementi paleografici in maniera qualitativa, in modo tale da aiutare gli studiosi ad interpretare e ad effettuare un'analisi più accurata possibile. Analogamente, questa funzionalità può essere applicata sulle immagini di un manoscritto, permettendo varie azioni grazie ad un insieme vario di strumenti quali filtri e annotazione di immagini. L'applicazione può permettere la visualizzazione di più immagini contemporaneamente, di modificarle attraverso gli appositi strumenti e di condividere il proprio lavoro. Questo metodo favorisce il lavoro collaborativo, in quanto permette all'utente di creare e poi condividere il lavoro fatto utilizzando la struttura del software.

La *Digital Lightbox* punta ad essere un punto di riferimento per la comparazione e l'analisi di immagini di manoscritti e opere d'arte in generale, e ambisce a riempire definitivamente le mancanze di uno strumento valido nell'ambito paleografico. Infatti

56 Si veda il sito web: <http://www.digipal.eu/>.

57 Pagina web ufficiale: <http://jqueryui.com/>.

58 Pagina web ufficiale: <http://getbootstrap.com/>.

rappresenta una perfetta soluzione complementare per il progetto di EVT: uno strumento grafico per esplorare, visualizzare e analizzare le immagini digitali di un manoscritto.

3.4 Analisi dell'Interfaccia di EVT

L'interfaccia di EVT, come già affermato in precedenza, è concepita con una struttura modulare, in modo tale che il software possa essere modificato senza che le funzionalità esistenti vengano compromesse. Questo principio è fondamentale, soprattutto se si ha a che fare con un progetto di ricerca sperimentale, in quanto favorisce la rivisitazione dell'interfaccia e il miglioramento di essa; difatti, tra gli obiettivi futuri di EVT, persiste anche la creazione di un nuovo layout e la rivisitazione dell'interfaccia, di una certa rilevanza.

Il layout attuale, cioè quello dell'ultima versione beta rilasciata lo scorso Dicembre, è molto chiaro e semplice ed è organizzato su una struttura fissa: al centro della pagina è posizionato un contenitore che costituisce l'elemento principale della pagina in cui è rappresentato il contenuto. In esso sono inclusi il testo e le scansioni del manoscritto, in cui queste ultime sono posizionate a sinistra, mentre il testo di riferimento sulla parte destra; quando la visualizzazione non prevede la presenza del frame immagine, entrambe le parti sono occupate da testo. Nella parte superiore è posizionata una barra del menu, che sovrasta il testo e le scansioni (v. Fig. 3.3); essa è costituita da una serie di icone e pulsanti predisposti per diverse funzionalità:

- il pulsante *Magnifier*, che attiva la lente di ingrandimento sull'immagine;
- il pulsante *Hot Spot*, che attiva la visualizzazione delle informazioni aggiuntive relative all'immagine;
- il pulsante *Text-Link* che attiva il collegamento testo-immagine;
- l'icona a forma di griglia, che attiva la visualizzazione dell'anteprima delle miniature delle scansioni disponibili;

- la prima select, ovvero un pulsante che permette di selezionare, tra varie scelte, il capitolo del manoscritto del testo di riferimento da visualizzare;
- la seconda select, che permette di selezionare il numero di pagina;
- la terza select, che permette di selezionare il tipo di edizione del testo, tra diplomatica e interpretativa;
- l'icona a forma di lente d'ingrandimento che attiva il motore di ricerca testuale;
- le frecce utilizzate per ingrandire a tutto schermo l'immagine o il testo o per nascondere la barra del menu.

Nella parte inferiore dell'immagine è presente un'altra barra, contenente funzionalità aggiuntive da applicare sull'immagine, quali l'ingrandimento dell'immagine 1:1 (rappresentata dall'icona 1:1), il ridimensionamento dell'immagine (rappresentato dall'icona con la freccia), e una *scroll bar* orizzontale che permette di zoomare l'immagine progressivamente. Il testo invece è munito di una barra di scorrimento verticale, in modo tale da consentire all'utente di scorrere e visualizzare il testo per intero.

Questo contenitore ha una posizione fissa nella pagina, che mantiene in tutte le pagine dell'applicazione; esso mantiene invariata la sua forma e la sua posizione cambiando solo il contenuto quando richiesto dall'utente, come ad esempio il cambio di visualizzazione visto in precedenza, o la scelta dell'edizione. Per quanto riguarda la scelta di visualizzazione, essa è consentita grazie all'utilizzo di quattro icone posizionate in alto a destra nell'angolo della pagina (v. Fig. 3.5).



Figura 3.5: icone di visualizzazione
(visualizzazione testo-immagine, testo-testo, bookreader, schermo intero)

La prima icona rappresenta la visualizzazione testo-immagine, l'icona successiva la visualizzazione testo-testo e la seguente la modalità bookreader. L'ultima icona invece consente la visualizzazione a schermo intero della pagina Web.

Per quanto riguarda la navigazione della pagina, essa è molto fluida ed efficiente, favorita anche dalla struttura fissa e semplice della pagina; inoltre, è possibile sfogliare l'edizione tramite due apposite frecce, posizionate a sinistra e a destra del contenitore, in ogni modalità di visualizzazione.

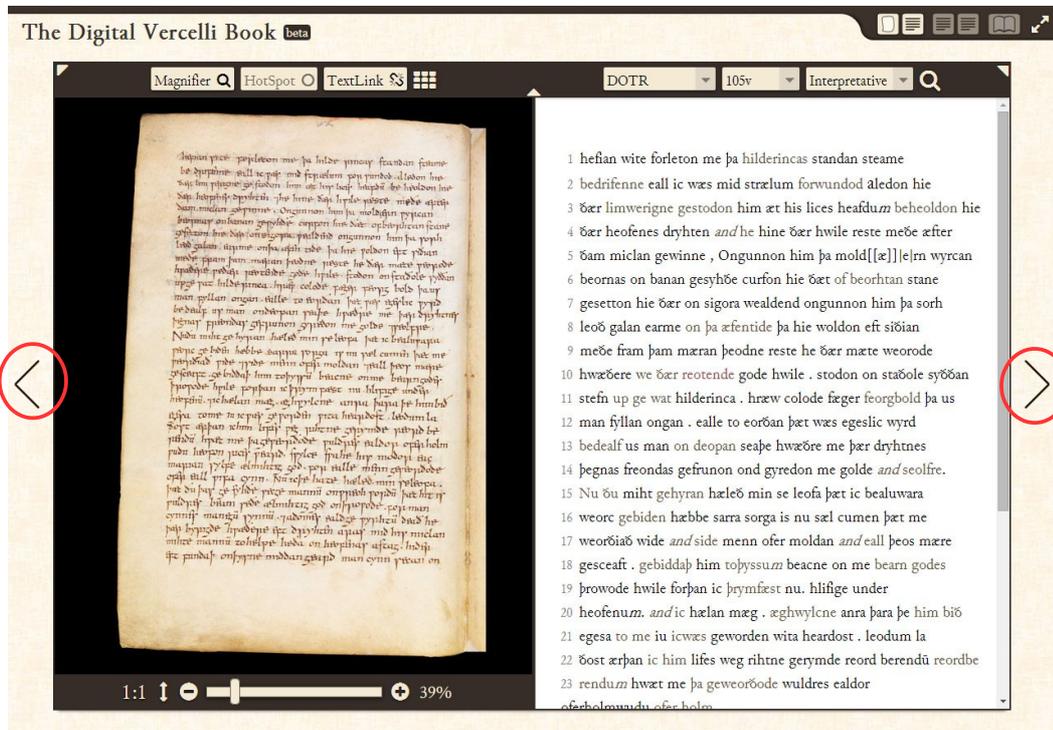


Figura 3.6: interfaccia di EVT, frecce di navigazione per sfogliare il manoscritto digitale

Per quanto riguarda le dimensioni e gli spazi, l'interfaccia appare chiara ed equilibrata, senza sovrappollamento di informazioni in determinati punti o informazioni presentate in maniera disordinata. L'informazione principale, difatti, è contenuta all'interno del contenitore centrale, in maniera chiara e ordinata; le immagini scelte sono nitide e hanno tutte una buona risoluzione, mentre il testo di riferimento risulta chiaro e leggibile, grazie alla scelta standard del colore nero per i caratteri e del colore bianco per lo sfondo. La scelta dei colori, come vedremo nella sezione successiva, è cruciale per quanto riguarda l'usabilità e l'accessibilità.

3.4.1 Usabilità e Accessibilità: problemi riscontrati nell'Interfaccia

Per quanto riguarda l'usabilità e l'accessibilità, tuttavia l'interfaccia grafica di EVT presenta delle caratteristiche che potrebbero essere migliorate. Principalmente per quanto riguarda la scelta delle icone e la loro modalità di disposizione sull'interfaccia. Quando si progetta un'interfaccia, anche la scelta dell'aspetto degli elementi grafici non è da sottovalutare, in quanto la loro funzione principale è quella di guidare l'utente nella navigazione; per questo motivo, devono essere facilmente associabili al compito che ricoprono. Ad esempio, nella barra del menu specifica dell'immagine, posizionata nella parte inferiore, le icone 1:1 e la freccia per ridimensionare l'immagine presentano una certa ambiguità, in quanto non è immediatamente percepibile la loro funzione. Andrebbero sostituite con icone più appropriate, che rendano più esplicito il loro compito e ne facilitino l'interpretazione da parte dell'utente.



Figura 3.7: barra del menu con funzionalità relative all'immagine, situata nella parte inferiore

Un altro fattore che favorirebbe la natura modulare dell'interfaccia, sarebbe quello di modificare la rappresentazione delle icone di visualizzazione, anche perché, visti gli obiettivi futuri sull'aggiunta di nuove funzionalità all'interfaccia, tra cui in primo luogo l'implementazione dell'edizione critica, il numero delle icone potrebbe aumentare e quindi ci sarebbe un sovraffollamento di icone in quella determinata zona dell'interfaccia. Una soluzione efficiente potrebbe essere quella di adottare il menu a comparsa utilizzato da Google Chrome; quest'ultimo è uno dei browser più utilizzati a livello mondiale, pertanto le sue funzionalità sono convenzionali per gli utenti abituali della rete. Quindi, invece di un numero indefinito di icone, sarebbe più usabile per l'utente inserirne una sola, che apre un menu a comparsa contenente tutte le altre icone a disposizione dell'utente. Tuttavia sarebbe opportuno lasciare fuori

l'icona per la visualizzazione a schermo intero, per una questione di standard e di usabilità.

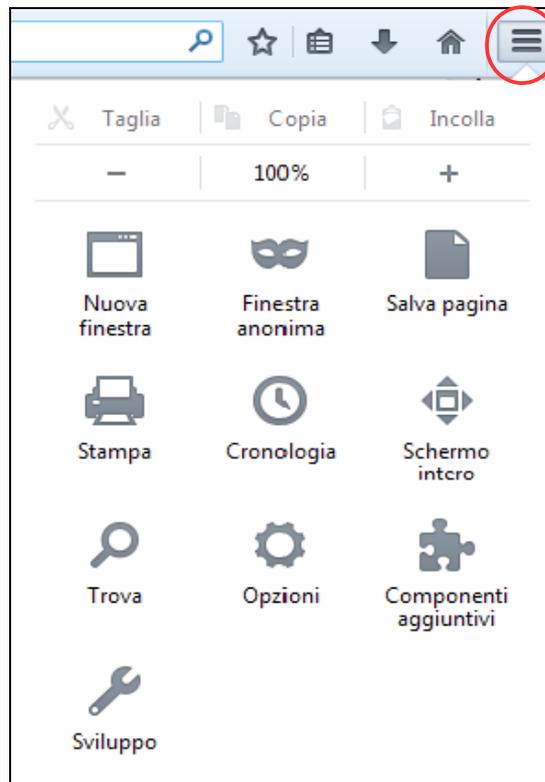


Figura 3.8: esempio del menu di Google Chrome, visualizzabile tramite un'unica icona

Inoltre, sarebbe opportuno modificare anche le frecce finalizzate all'espansione a tutto schermo dell'immagine o del testo, quelle che permettono anche di nascondere la barra del menu e di avere una completa visualizzazione del contenuto. Questi pulsanti infatti non sono graficamente appropriati per la loro funzionalità; sarebbe meglio dunque una freccia che indichi un movimento o un ampliamento del contenuto.

Un altro aspetto molto importante per la progettazione di interfacce, già accennato precedentemente, è la scelta dei colori: difatti è molto importante scegliere dei colori che rendano leggibile e visibile il contenuto dell'applicazione, attenzione da prestare soprattutto per quanto riguarda il testo e la sua formattazione. Come è già stato ampiamente espresso, EVT attualmente presenta due tipi di edizioni: diplomatica e interpretativa.

In quella diplomatica vengono evidenziate nel testo le parti del testo che sono state eliminate e modificate negli anni, utilizzando il colore rosso per le parti eliminate e il colore verde per quelle modificate.

D'altra parte il verde e il rosso sono due colori che potrebbero non essere distinti correttamente qualora si presenti il caso che l'utente sia daltonico, pertanto sarebbe meglio adottare un altro tipo di formattazione per segnalare questo tipo di informazione, accessibile ad ogni categoria di utente. Nell'edizione interpretativa invece, le parole che possiedono informazione aggiuntiva, quali note o commenti, al passaggio del mouse vengono segnalate all'utente con una sottolineatura, che però potrebbe essere fraintesa e interpretata come un link. Anche in questo caso, pertanto, è sicuramente necessario cambiare tipo di segnalazione, magari cambiando solo il colore della parola al passaggio del mouse e mantenendo il box pop-up contenente l'informazione inerente alla parola. Ciò che è convenzionale nel Web è opportuno non utilizzarlo per altri scopi, mantenendo le stesse funzionalità in modo da evitare che l'utente sia confuso e trovi difficoltà.

Un punto in cui si potrebbe facilitare l'utente ad esempio, è nel testo dell'edizione: sarebbe utile aggiungere una barra del menu anche nella parte inferiore del testo, come per l'immagine, in cui aggiungere delle funzionalità relative al testo. Tra queste, la possibilità di poter scegliere se visualizzare o meno le informazioni relative al testo delle varie edizioni (cancellazioni, modifiche, informazioni aggiuntive) oppure aggiungere nuove opzioni. Una funzionalità utile per l'utente sarebbe quella di ingrandire o rimpicciolire le dimensioni del testo, in base alle sue esigenze, tramite due icone (ad esempio A+ / A-). Ovviamente lo studio dell'interfaccia non si esaurisce con questi lievi miglioramenti: l'interfaccia cresce e si modella di pari passo col software, e allo stesso tempo con l'utente, fruitore e committente delle applicazioni Web.

3.5 Proposte di miglioramento per l'interfaccia di EVT

In seguito verranno mostrati dei mockup di esempio con i miglioramenti sopracitati applicati sull'interfaccia di EVT. Per la loro realizzazione è stato utilizzato Balsamiq⁵⁹, un programma per la creazione di mockup.

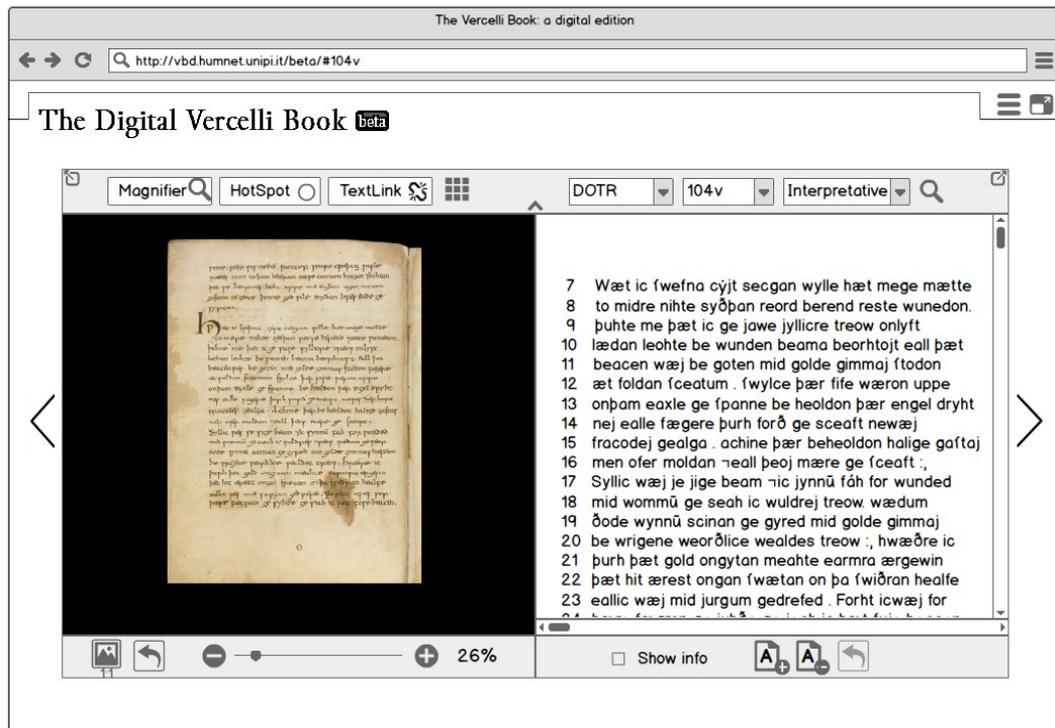


Figura 3.9: mockup della pagina principale, esempio dell'edizione interpretativa

Nei mockup in figura 3.9 e 3.10 sono state applicate alcune delle modifiche citate precedentemente: innanzitutto è stato cambiato l'aspetto di alcune icone, ritenute poco intuitive per il compito da esse svolto, come ad esempio le frecce per espandere l'immagine o il testo, la freccia per nascondere il menu principale, oppure le icone presenti nella barra del menu dell'immagine (precisamente l'icona per ingrandire l'immagine 1:1 e l'icona per ripristinarla al suo formato standard). Inoltre è stato cambiato l'aspetto e il numero delle icone di visualizzazione posizionate in alto a sinistra, riducendosi a due: un'icona che rappresenta il menu delle modalità di

⁵⁹ Per ulteriori informazioni, visitare il sito ufficiale <http://balsamiq.com/>.

visualizzazione (similmente al menu di Google Chrome), aperto nell'immagine 3.11, e l'icona per espandere la pagina a tutto schermo. Le icone di visualizzazione sono state ordinate in modo tale che, all'apertura del menu, esse compaiano una sotto l'altra; l'icona di visualizzazione scelta resta selezionata, come si vede nella suddetta immagine in cui è selezionata la modalità testo-immagine.

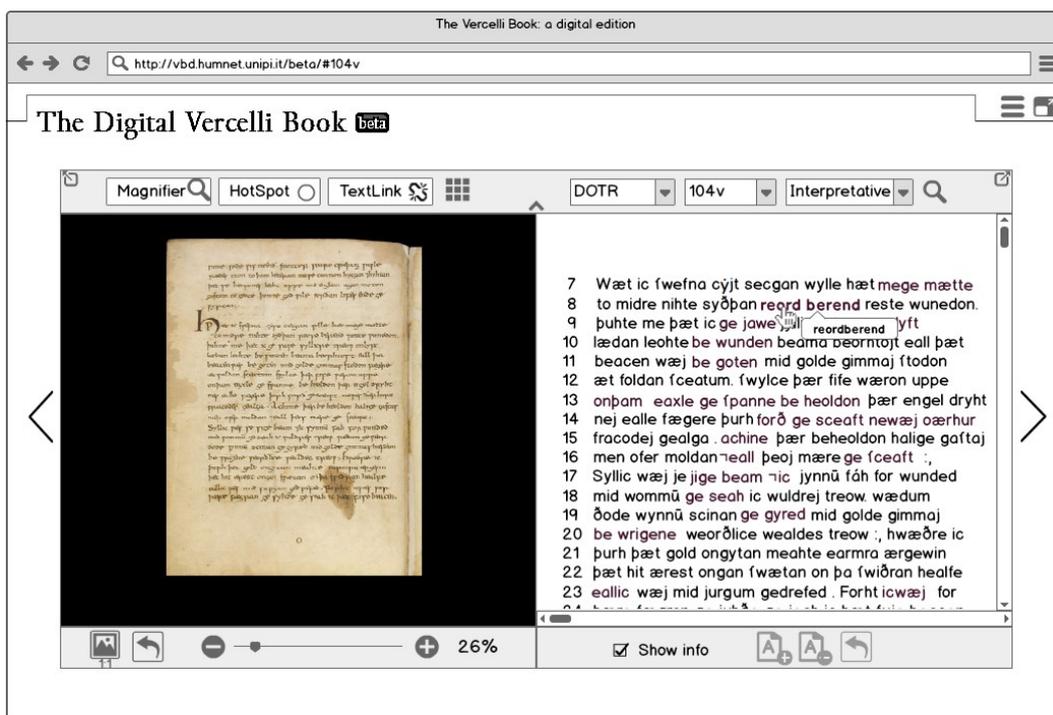


Figura 3.10: mockup della pagina iniziale dell'edizione interpretativa, con attivata la visualizzazione delle informazioni relative al testo.

Per quanto riguarda il testo invece, è stato munito anch'esso, come l'immagine, di una barra del menu situata in basso, contenente delle funzionalità proprie del testo; per il momento ne sono state inserite due, ancora da testare ed eventualmente da aggiungerne ulteriori. Tra queste la casella "Show info", che permette all'utente di visualizzare a sua discrezione le informazioni relative al testo, in questo caso relative all'edizione interpretativa. In figura 3.10 questa funzionalità è attiva e le parole contenenti informazioni sono colorate di un colore diverso, in modo tale da renderlo esplicito all'utente.

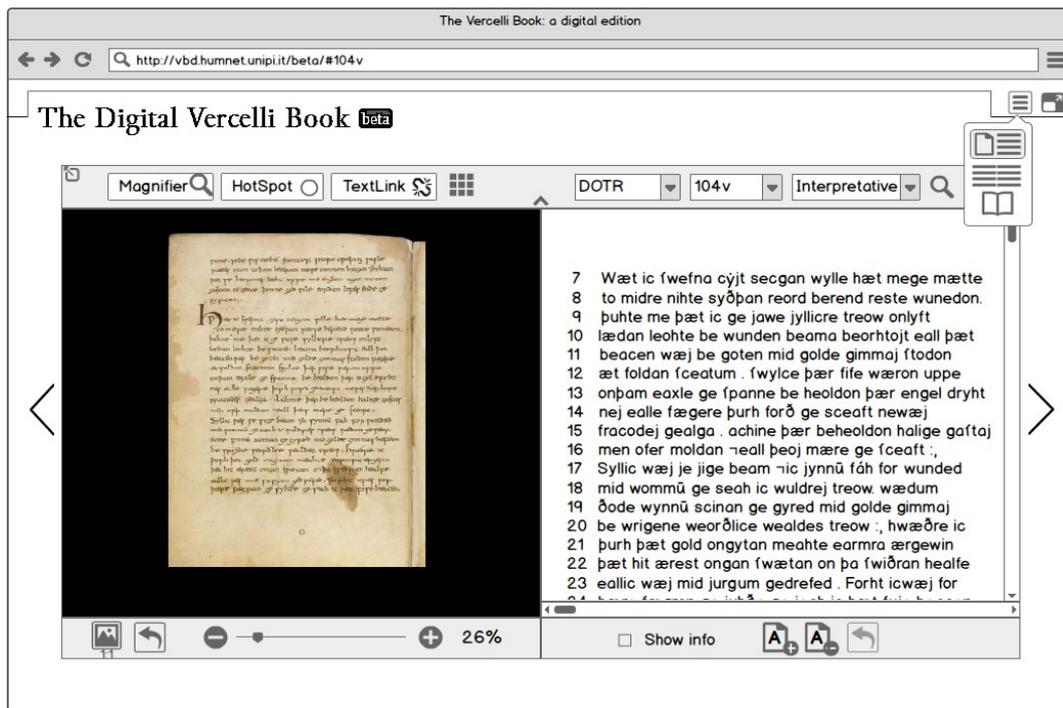


Figura 3.11: pagina principale dell'edizione con menu di visualizzazione aperto; modalità di visualizzazione testo-immagine.

Al passaggio del mouse queste diventano in grassetto, mostrando una piccola finestra pop up contenente l'informazione riguardante la parola stessa. Invece, come si vede in figura 3.12, il testo è stato ingrandito al massimo, difatti l'icona per l'ingrandimento è disabilitata, a differenza di quella per rimpicciolire o ripristinare alla misura originale il testo dell'edizione. L'icona per ripristinare il testo alla sua misura è la stessa che viene utilizzata per ripristinare l'immagine alla sua grandezza standard, presente nel menu dell'immagine, in modo tale da guidare l'utente e fargli capire nell'immediato la funzione di tale icona.

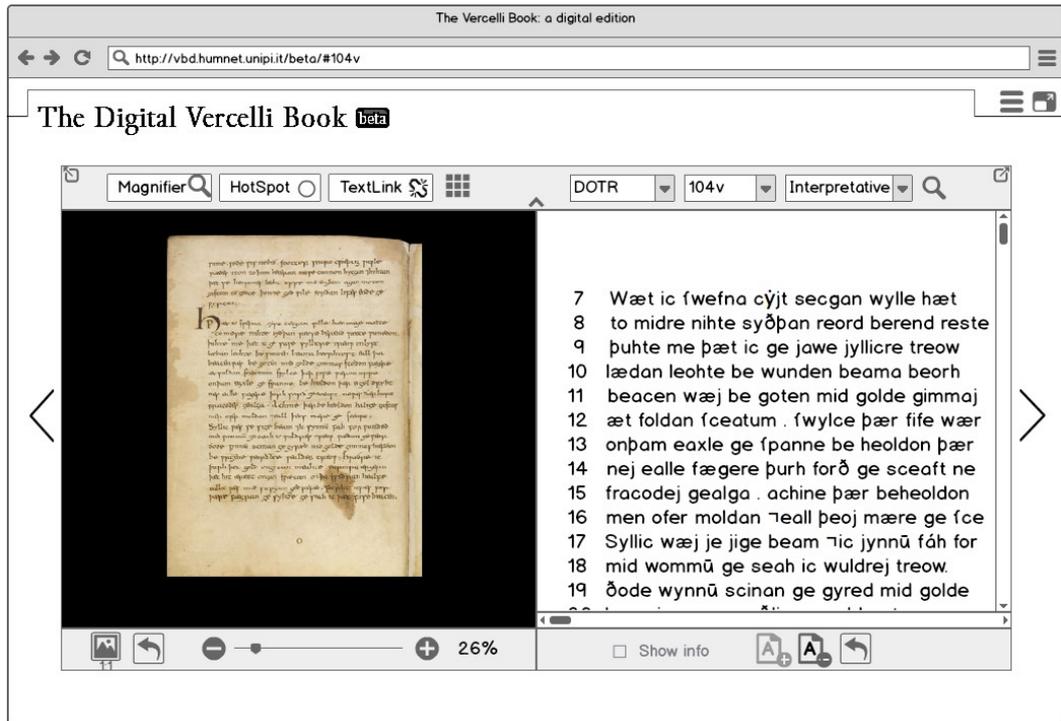


Figura 3.12: mockup di esempio dell'edizione interpretativa in cui il testo è stato ingrandito utilizzando la funzione presente nella barra del menu propria del testo, situata nella parte inferiore.

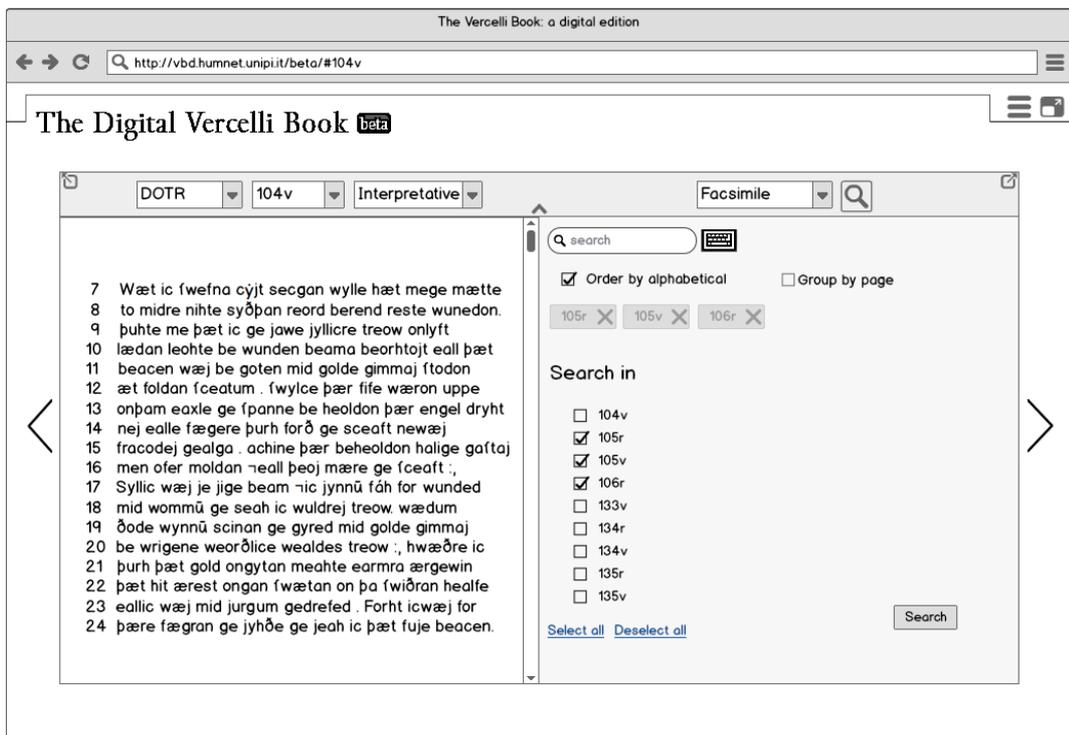


Figura 3.13: mockup dell'interfaccia di EVT con motore di ricerca attivato.

I mockup in figura 3.13 e 3.14 invece rappresentano l'interfaccia del motore di ricerca testuale di EVT, attivabile attraverso l'icona a forma di lente di ingrandimento presente nella barra del menu al di sopra del frame di testo collocato a destra. Come si può vedere dall'immagine, il testo, originariamente posizionato nella parte destra, viene spostato nella parte sinistra per lasciare spazio al motore di ricerca; difatti in questo caso l'immagine non è necessaria agli scopi della ricerca. La parte dedicata al motore di ricerca è costituita da un box testuale in cui l'utente può scrivere la parola o la stringa da ricercare, servendosi, se necessario, dei caratteri speciali visualizzabili cliccando sull'icona a forma di tastiera accanto al box. Al di sotto invece sono presenti alcuni filtri applicabili alla ricerca, due finalizzati alle modalità di ordinamento e di raggruppamento dei risultati di ricerca (“Order by alphabetical name”, “Group by page”), e altri che permettono all'utente di ricercare in uno o più documenti, selezionando quelli specifici di suo interesse. Una volta selezionate le pagine scelte, in alto vengono create delle etichette che rappresentano i filtri applicati alla ricerca, che rimarranno visibili anche nella pagina in cui verranno restituiti i risultati (v. fig. 3.13).

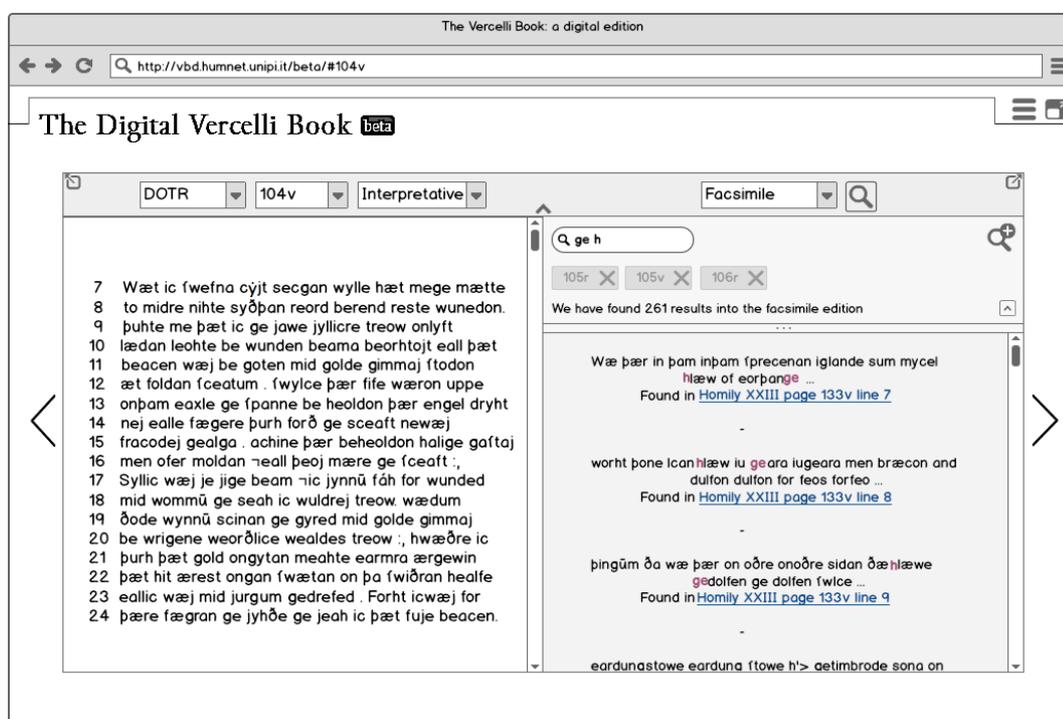


Figura 3.14: mockup di esempio della visualizzazione in seguito ad una query.

I risultati della ricerca vengono restituiti attraverso una lista, in cui vengono raccolte le parti di testo in cui è presente la parola ricercata (colorata con un colore diverso); ogni risultato è munito di un collegamento che riporta alla pagina in cui è presente la parola, in modo tale che l'utente possa contestualizzare la sua ricerca.

La parte inferiore, contenente i risultati, è separata tramite una barra dalla parte superiore, che contiene le etichette dei filtri e la parola che è stata ricercata nel box testuale. Inoltre, in alto a destra, è presente un'icona a forma di lente di ingrandimento, che permette di effettuare una nuova ricerca. Queste informazioni possono essere nascoste tramite il pulsante a forma di freccia posizionato sopra la barra di separazione, affinché l'utente possa visualizzare i risultati ottenuti per intero. Per ritornare alla visualizzazione principale invece, basta cliccare sulla lente d'ingrandimento presente nella barra del menu centrale, accanto al pulsante select che permette di scegliere tra “facsimile” e “diplomatic”.

Conclusioni

Attualmente il Web è diventato il principale mezzo di comunicazione usato, permettendo ulteriormente l'interazione tra uomo e computer e favorendo così il progressivo sviluppo di nuove applicazioni e di nuovi strumenti per la diffusione globale dell'informazione. Ad oggi i siti Web sono considerati dei veri e propri mezzi di intrattenimento, come ad esempio i social network, i blog, i quotidiani online, e molti altri. Ogni tipo di informazione contenuta in un sito Web è fruibile e utilizzabile grazie alla presenza dell'interfaccia grafica, uno strumento interattivo di mediazione che facilita la navigazione dell'applicazione stessa, permettendo così all'utente di avvalersi agevolmente dei servizi di cui essa dispone. Ogni interfaccia infatti è costituita da un layout e da elementi grafici, attraverso i quali l'utente può accedere a varie funzionalità. Lo sviluppatore deve prestare particolare attenzione innanzitutto all'aspetto generale dell'interfaccia e a come vengono distribuiti gli elementi, a come viene rappresentata l'informazione e all'impatto che tutto ciò ha sull'esperienza d'uso dell'utente; di conseguenza ai modi in cui l'utente può soddisfare i propri bisogni e realizzare i propri obiettivi.

Pertanto, la progettazione di un'interfaccia grafica richiede uno studio complesso, articolato su analisi effettuate a diversi livelli, prima di tutto sull'utente e le sue aspettative riguardo l'applicazione, e in base ad esse poi organizzare la struttura e le componenti grafiche dell'interfaccia. I principi inderogabili che devono essere rispettati in fase di progettazione sono quelli di usabilità e di accessibilità, in cui un'esperienza d'uso positiva dell'utente è il principale obiettivo dello sviluppatore. Una buona interfaccia infatti deve essere accessibile, in quanto devono potervi accedere tutti i tipi di utente, indipendentemente dal browser o dal mezzo utilizzato, oppure dal livello di esperienza che essi hanno nella navigazione; e deve essere usabile, in quanto deve soddisfare i bisogni dell'utente che lo sta visitando, fornendogli facilità nell'accesso e una buona comprensione dei contenuti informativi dell'applicazione.

Quanto appena detto vale a maggior ragione quando il contenuto dell'applicazione riguarda uno studio specialistico come ad esempio la letteratura, la linguistica o, come nel caso delle edizioni digitali, la filologia; gli utenti in questo caso possono essere specializzati in materia, e quindi avere delle aspettative molto alte a livello di analisi e di fruizione dell'edizione, oppure essere solo utenti generici. Tuttavia, in entrambi i casi, l'esperienza d'uso dell'utente deve essere comunque soddisfacente.

Il lato estetico dell'interfaccia, quindi il layout e gli elementi grafici che la costituiscono, ha un'importanza fondamentale; d'altra parte anche il tipo di informazione contenuta in essa non è da meno, in quanto influenza molto la progettazione a livello di usabilità e accessibilità, e per quanto riguarda la scelta delle funzionalità e degli elementi grafici che le caratterizzano. Come appurato dall'analisi dell'interfaccia di EVT, il contenuto delle edizioni digitali influenza molto le fasi di progettazione dell'interfaccia; nel caso delle edizioni digitali, in cui si ha a che fare con diversi tipi di edizioni e diverse tipologie di informazione da rendere esplicite e da comparare, le cose a cui fare attenzione e a cui dare la precedenza sono ben diverse rispetto ad un ambito in cui questa complessità del contenuto non è presente.

I mockup portati come esempio di possibili miglioramenti sono ancora in fase di sviluppo e sono solo alcuni tra i tanti mockup di proposta che sono stati (e verranno) creati per testare le funzionalità e l'aspetto dell'interfaccia; essi sono stati realizzati principalmente per uno studio a livello di usabilità e di accessibilità, per creare delle proposte di miglioramento e delle possibili soluzioni per l'interfaccia odierna di EVT, ai fini di questa tesi. È stato verificato che gli aspetti da migliorare dell'interfaccia sono prevalentemente quelli che riguardano la scelta degli elementi grafici, i quali devono essere intuitivi per l'utente che deve capire il loro compito, e la loro disposizione sull'interfaccia. Quindi si tratta della scelta delle icone, delle funzionalità da esse rappresentate; inoltre è da migliorare la scelta dei colori, soprattutto per quanto riguarda le informazioni relative al testo e alla sua formattazione. Per la crescita dell'applicazione sarebbe positiva anche l'aggiunta di nuove funzionalità, come ad esempio l'ingrandimento e la diminuzione delle dimensioni del carattere del testo, e l'inserimento di un motore di ricerca testuale dinamico. Nel caso di edizioni digitali basate su immagini, come nel caso di EVT, è molto importante che le immagini, quanto il testo, siano rappresentate in maniera

ordinata e chiara, fornendo all'utente gli strumenti necessari per effettuare delle analisi su di esse: il collegamento testo-immagine, lo zoom, la visualizzazione delle miniature delle singole scansioni. Dunque, l'informazione contenuta nell'edizione deve essere rappresentata in maniera semplice e ordinata, e gli strumenti a disposizione dell'utente devono essere funzionali, rapidi e intuitivi; il supporto digitale deve fornire degli strumenti avanzati e dare la possibilità all'utente di usufruire di un servizio pratico, facile da usare e molto più efficiente del testo cartaceo, atto anche a scopi didattici o di ricerca.

A prescindere dal contenuto di un'applicazione Web, la cosa più importante da fare in fase di progettazione è rispettare i principi di usabilità e di accessibilità, in quanto fondamentali per la realizzazione di un'applicazione efficiente e per soddisfare i bisogni dell'utente, permettendogli in questo modo di usufruire senza difficoltà dell'applicazione e dei suoi contenuti. Progettare interfacce grafiche, soprattutto nel caso in cui l'informatica incontra l'ambito umanistico o comunque sia un ambito specialistico, è quindi un compito molto difficile, poiché richiede uno studio approfondito sull'utente e l'organizzazione delle varie fasi di progettazione; un procedimento complesso finalizzato al raggiungimento degli obiettivi e della soddisfazione dell'utente, il quale è il nucleo principale sul quale è impostata e finalizzata la progettazione delle interfacce.

Bibliografia

Buzzoni, Marina. 2005. "Le edizioni elettroniche dei testi medievali fra tradizione e innovazione: applicazioni teoriche ed empiriche nell'ambito germanico." *Annali di Ca' Foscari: Rivista della Facoltà di Lingue e letterature straniere dell'Università Ca' Foscari di Venezia, Serie Occidentale*, 44 (1-2), 2005, pp. 41-58.

Chiesa, Paolo. 2002. *Elementi di Critica Testuale*. Pàtron Editore, Bologna.

Kiernan, Kevin. 2011. "Electronic Beowulf 3.0". *Digital Medievalist* 8. London. British Library. DVD-ROM. ISBN 9780712351010. Disponibile al seguente link: <http://www.digitalmedievalist.org/journal/8/simpson/>.

Lenci, Alessandro, Montemagni, Simonetta e Vito Pirrelli. 2005. *Testo e Computer: Elementi di linguistica computazionale*. Carocci Editore, Roma. pp. 53-98.

Masotti, Raffaele e Julia Kenny. "Edition Visualization Technology: a tool to publish digital editions." Paper realised for the 2nd AIUCD Annual Conference 2013 on Collaborative Research Practices and Shared Infrastructures for Humanities Computing. Padova, December 11-12, 2013.

Nielsen, Jacob, e Hoa Loranger. 2010. *Web Usability 2.0 L'usabilità che conta*. Apogeo, Milano. Volume 1, pp. 23-58.

Nielsen, Jacob, e Hoa Loranger. 2010. *Web Usability 2.0 L'usabilità che conta*. Apogeo, Milano. Volume 2, pp. 6-61.

Paternò, Fabio. 2004. "Interazione Uomo-Computer: un'introduzione". *Mondo digitale*, n° 4, pp. 1-9.

Rosselli Del Turco, Roberto, Buomprisco, Giancarlo, Di Pietro, Chiara, Kenny, Julia, Masotti, Raffaele e Jacopo Pugliese. 2014. "Edition Visualization Technology: a simple tool to visualize TEI-based digital editions". Abstract of the TEI Conference and Members Meeting 2013, October 2-5, La Sapienza, Roma.

Rosselli Del Turco, Roberto. 2009. *L'edizione digitale alla ricerca degli standard*. Presentazione realizzata in occasione del Seminario Internazionale "L'edizione digitale di testi e documenti storici alla ricerca di standards". 9 luglio 2009, Montepulciano (Siena).

Rosselli Del Turco, Roberto. 2011. "After the editing is done: Designing a graphic User Interface for digital editions". *Digital Medievalist* 7. ISSN: 1715-0736. Disponibile al link: <http://digitalmedievalist.org/journal/7/rosselliDelTurco/>.

Stella, Francesco. 2012. "Tipologie di edizione digitale per i testi medievali". Disponibile al seguente link: http://www.tdte.unisi.it/files/materiale_didattico/stella/Burgos.pdf.

Tomasi, Francesca. "Digital editions between embedded markup and external representation. A case study: Vespasiano da Bisticci's Letters". Università la Sapienza, Roma.

Sitografia

Balsamiq, wireframing software

<http://balsamiq.com/>.

Bootstrap

<http://getbootstrap.com/>.

jQuery UI

<http://jqueryui.com/>.

DigiPal

<http://www.digipal.eu/>.

Digital Medievalist

<http://www.digitalmedievalist.org/>.

Digital Variants

<http://www.digitalvariants.org/>.

Electronic Beowulf, sito ufficiale

<http://ebeowulf.uky.edu/>.

EVT - versione beta

<http://vbd.humnet.unipi.it/beta/#104v>.

EVT Blog

<http://visualizationtechnology.wordpress.com/>.

Ergonomics of human-system interaction - Part 210: *Human-centred design for interactive systems*

http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=52075.

Juxta, sito ufficiale

<http://www.juxtasoftware.org/>.

Pubbliaccesso.gov.it, *L'usabilità del web: definizioni e principi*

http://www.pubbliaccesso.gov.it/biblioteca/documentazione/rapporto_metodologia/usabilita_web.htm#nota_5.

Pubbliaccesso.gov.it, *Legge 9 gennaio 2004, n. 4*

http://www.pubbliaccesso.it/normative/legge_20040109_n4.htm.

Scholarly Digital Editions

<http://www.sd-editions.com/>.

TEI: *Text Encoding Initiative*

<http://www.tei-c.org/index.xml>.

The Canterbury Tales Project, sito ufficiale

<http://www.canterburytalesproject.org/index.html>.

The Electronic Beowulf Project, University of Calgary

<http://people.ucalgary.ca/~scriptor/kiernan/calgary.html>.

Vercelli Book Digitale

<http://vbd.humnet.unipi.it/>.

Versioning Machine, sito ufficiale

<http://v-machine.org/>.

W3C School, XSLT Introduction

http://www.w3schools.com/xsl/xsl_intro.asp.

W3C, sito ufficiale

<http://www.w3.org/>.

Wikipedia, voce *Codifica dei testi*

http://it.wikipedia.org/wiki/Codifica_dei_testi#Cenni_di_XML.

Wikipedia, voce *CSS*

<http://it.wikipedia.org/wiki/CSS>.

Wikipedia, voce *Interfaccia a riga di comando*

http://it.wikipedia.org/wiki/Interfaccia_a_riga_di_comando.

Wikipedia, voce *Xerox Palo Alto Research Center*

http://it.wikipedia.org/wiki/Xerox_Palo_Alto_Research_Center.