

4. La progettazione del sistema ipertestuale MuG

Riprendemmo le sedute del sabato. Nella prima, Twirl chiese la parola. Disse, con le solite fioriture retoriche, che la biblioteca del Parlamento Mondiale non poteva limitarsi a libri di consultazione e che le opere classiche di tutti i paesi e le lingue costituivano una vera testimonianza che non potevamo ignorare senza pericolo.

(Jorge Luis Borges, *Il Parlamento*)

I capitoli precedenti sono stati dedicati a una serie di riflessioni di carattere generale sugli aspetti semiotici della progettazione informatica e dell'ipertesto. Questo capitolo descrive un'esperienza concreta di progettazione di un sistema ipertestuale, in cui specifici problemi di progettazione sono stati affrontati e risolti con strumenti semiotici. Le soluzioni proposte sono incorporate nel prototipo del sistema MuG, Guida Multimediale alla Storia della Civiltà Europea (vedi la Premessa).¹

Il progetto che ha portato allo sviluppo del prototipo di MuG mirava a costruire un ipertesto multimediale per lo studio delle discipline storiche, non limitato alla storia politica, economica e sociale, ma che abbracciasse anche la storia dell'arte, della musica, della letteratura e del teatro, così come la storia della filosofia, della scienza e dello sviluppo tecnologico. Si trattava insomma di costruire le condizioni di possibilità informatiche per un approccio altamente interdisciplinare alla storia della cultura. Il sistema avrebbe dovuto presentarsi come uno strumento didattico diretto a studenti dei primi anni di università, utilizzabile anche da parte di studenti degli ultimi anni della scuola superiore. L'esigenza di uno strumento didattico con queste caratteristiche è

¹ Fra le descrizioni già pubblicate del sistema MuG, ricordiamo Barbieri 1993 e Bassi 1992a.

particolarmente sentita nelle facoltà universitarie italiane di area umanistica, dove spesso il corpo docente si trova a fronteggiare il problema di una insufficienza nella formazione di base di molti studenti. A queste facoltà accedono infatti numerosi studenti di formazione non liceale che, nonostante la buona volontà dei docenti, possono trovarsi in difficoltà a tenere il passo con una tradizione di insegnamento che tende necessariamente a dare per scontate certe competenze.

Date queste premesse, il sistema che nell'estate del 1991 io e i miei colleghi (Daniele Barbieri, Giulio Blasi e Costantino Marmo) ci accingevamo a progettare sarebbe stato di certo estremamente vasto. Era più che ragionevole che un progetto così ampio venisse realizzato su supporto informatico, per diverse ragioni. Primo, il supporto informatico garantiva una maggiore portabilità rispetto al supporto a stampa: orientativamente, la storia di un secolo avrebbe potuto essere contenuta in un unico CD-ROM, mentre il suo equivalente editoriale avrebbe necessariamente occupato uno o più volumi di un certo ingombro. Secondo, il supporto informatico avrebbe consentito lo sviluppo di una serie di strumenti interattivi di consultazione che offrirono al lettore un accesso semplice e immediato alle informazioni. Terzo, la tecnologia informatica multimediale consentiva di inserire nell'opera immagini in movimento, filmati, suoni e musica, e questa possibilità comportava evidentemente un salto di qualità determinante per un'opera didattica e divulgativa sulla storia della cultura: un testo di storia della musica poteva contenere esempi di brani musicali d'epoca, e la descrizione di un esperimento scientifico o il resoconto di una battaglia potevano essere svolti per mezzo di animazioni.

Il sistema avrebbe dovuto chiaramente essere un ipertesto: data l'interdisciplinarietà dei contenuti, la cosa più desiderabile era che il lettore

potesse passare liberamente da un argomento a altri argomenti correlati, seguendo collegamenti ipertestuali collocati dagli autori.

Il progetto era ambizioso, e la sua realizzazione completa superava di gran lunga le nostre forze. Per poterlo portare a termine, sarebbe stata necessaria la collaborazione di specialisti di varie discipline per la stesura e la revisione dei testi, oltre a un team di sviluppatori software ben più nutrito del nostro. Le risorse di cui disponevamo sembravano comunque sufficienti alla realizzazione di un prototipo dimostrativo, incompleto dal punto di vista dei contenuti ma dotato di un software funzionante, anche se non completamente ottimizzato. Nell'ipotesi che ciascun volume dell'opera definitiva sarebbe stato dedicato a un secolo di storia europea, si è stabilito di impostare il prototipo come l'abbozzo di un primo volume, dedicato al Seicento.

Le prossime sezioni descrivono alcuni aspetti di questo prototipo e della sua progettazione. E' comunque il caso di chiarire in anticipo la posizione di questo progetto entro la discussione sugli ipertesti che abbiamo proposto nel capitolo precedente. Prima di tutto, secondo la distinzione proposta a pag. 58, MuG è stato progettato come un iper-libro, e non come un'iper-biblioteca. Sebbene preveda il contributo di un numero rilevante di autori, questo sistema vuole infatti presentarsi al lettore come un'unica opera unitaria, di carattere enciclopedico. Si è previsto che i testi contenuti nell'opera dovessero essere testi originali, scritti appositamente per il sistema secondo precise specifiche di stesura (a ovvia eccezione delle necessarie citazioni antologiche).

Ancora, MuG è chiaramente un ipertesto didattico di consultazione, non un'opera narrativa. Secondo la distinzione in topologie spaziali e temporali (vedi pag. 93), i collegamenti di MuG sono concepiti come parte di una topologia spaziale, e rappresentano affinità concettuali piuttosto che aprire a sviluppi narrativi alternativi. Trattando argomenti di carattere storico, i testi presenti in

MuG possono avere spesso caratteristiche narrative; tuttavia le narrazioni sono affidate a testi dedicati a una lettura preferenzialmente sequenziale, e gli snodi narrativi non sono rappresentati tramite collegamenti. Viceversa, i collegamenti di MuG, anche quando mettono in relazione fra loro Eventi cronologicamente correlati, rispondono a criteri associativi più che narrativi. Questo consente di garantire più facilmente la pertinenza dei salti ipertestuali, e di conseguenza l'accessibilità diretta fra i nodi dell'ipertesto.

L'organizzazione dei nodi e dei collegamenti in MuG risponde a precisi criteri di organizzazione testuale, che tratteremo più oltre (pag. 129). I collegamenti di MuG possono essere distinti sulla base del tipo di nodo a cui rimandano (vedi pag. 129), e sono comunque rigorosamente monodirezionali (vedi pag. 63).

Pur tenendo conto dell'esigenza di offrire al lettore un prodotto facile da usare, nella progettazione di MuG si è puntato a inserire nel sistema anche alcune funzioni piuttosto potenti e efficaci, il cui uso richiede però una certa familiarità con il sistema e una certa dose di apprendimento (stiamo pensando soprattutto alla ricerca nell'ambiente delle Cronologie, vedi pag. 200). Questa scelta è giustificata dal fatto che MuG non è diretto a utenti occasionali, la cui interazione con il sistema si risolva in breve tempo. Il lettore modello di MuG è qualcuno che fa uso del sistema per studiare argomenti di una certa complessità, attività che per essere proficua comporta un tempo di consultazione relativamente lungo. Questo lettore avrebbe certo tratto profitto da strumenti di consultazione potenti, che gli facilitassero il reperimento di informazioni, l'approfondimento di argomenti specifici, il confronto e la ricerca di relazioni fra argomenti diversi.

Nel seguito di questo capitolo, dopo una breve illustrazione della struttura generale del sistema, ci occuperemo di tre aspetti della progettazione di MuG che

hanno richiesto più di altri l'applicazione di un approccio semiotico. Il primo aspetto riguarda i criteri di organizzazione testuale che hanno contribuito a definire i rapporti fra gli ambienti di MuG (in particolare il rapporto fra Libri e Schede), e che hanno portato a sviluppare precise specifiche di stesura finalizzate all'efficacia dei testi inclusi nel sistema (pag. 123); nei termini di pag. 92, questo aspetto corrisponde alla definizione di una disciplina di *dispositio* ipertestuale. Il secondo aspetto riguarda la definizione di regole di *elocutio* ipertestuale, ovvero la progettazione dell'interfaccia di navigazione, la cui efficacia comunicativa è di primaria importanza per agevolare la consultazione di qualsiasi ipertesto da parte del lettore (pag. 151). Il terzo aspetto riguarda la progettazione e il funzionamento dell'ambiente delle Cronologie, costruito per offrire al lettore un accesso immediato, comprensibile e opportunamente filtrato al materiale storico (pag. 186).

Vorremmo ricordare ancora una volta (vedi la Premessa) che tutto ciò che è riportato in questo capitolo è frutto dell'attività di progettazione di un gruppo di collaboratori, che ha lavorato in maniera altamente integrata. Il preciso contributo individuale di ciascuno di essi sui singoli punti che andiamo a trattare è difficilmente separabile da quello degli altri; preferiamo quindi citarli collettivamente qui, dando per scontata la presenza virtuale del loro pensiero nelle pagine che seguono. Daniele Barbieri, Giulio Blasi e Costantino Marmo hanno fatto parte, assieme a chi scrive, del team che ha impostato il progetto originale, e che ha quindi progettato e sviluppato il prototipo. Giovanna Astorri e Giovanna Cosenza si sono unite al team in una fase successiva, e hanno contribuito alla chiarificazione di molte questioni che erano state soltanto abbozzate in quella fase.

4.1. L'articolazione in ambienti

Gli aspetti più globali e caratteristici della progettazione di MuG riguardano l'articolazione del sistema in quattro ambienti principali, integrati fra loro. Gli ambienti sono detti 'Biblioteca', 'Schedario', 'Cronologie Interattive' e 'Atlante Storico Interattivo'. Questa articolazione in ambienti è stata pensata su misura per un ipertesto di argomento storico; tuttavia una organizzazione simile potrebbe, con alcuni accomodamenti, essere riutilizzata con buoni risultati anche in sistemi destinati a ospitare altri contenuti. Prima di illustrare le considerazioni che hanno portato a definire un'organizzazione del genere, descriveremo brevemente l'aspetto, il contenuto e il funzionamento dei singoli ambienti

Biblioteca. La Biblioteca è un insieme di stack ipertestuali a ordinamento preferenzialmente sequenziale, detti 'Libri Multimediali', o semplicemente 'Libri'. Ciascun Libro è dedicato a un argomento specifico di storia politica, economica, sociale, o di storia dell'arte, della musica, della filosofia o della scienza. Consta di un numero variabile di pagine (corrispondenti a videate a tutto schermo), a seconda dell'ampiezza dell'argomento trattato. Per ciascun volume di una versione definitiva di MuG, dedicato a un secolo di storia, si prevedono circa 200 Libri; il prototipo ne contiene venti, sette dei quali sono raccolte di materiale antologico. I Libri del prototipo hanno una dimensione variabile fra le 5 e le 30 'pagine', equivalenti a un numero di cartelle di testo linguistico scritto variabile fra 2 e 10. Oltre al testo linguistico, ciascun Libro contiene immagini (in media 6 o 7 per Libro) o oggetti multimediali (animazioni, attivazione di sequenze musicali o di testo parlato).

Ciascun Libro è suddiviso in 'Capitoli', e contiene un Indice che consente di accedere direttamente a singoli Capitoli, a altri Libri di argomento correlato, o a

altri ambienti (per esempio, un bottone sull'Indice potrebbe essere collegato a una Cronologia dedicata agli argomenti trattati nel Libro, o attivare l'Atlante Storico su una cartina tematica dedicata all'argomento e al periodo in questione). Il testo dei Libri contiene parole e espressioni sottolineate, ciascuna delle quali rimanda a una Scheda.

La finestra di visualizzazione dei Libri occupa l'intero schermo; la parte inferiore della videata è riservata a un quadro comandi.



Figura 2. La prima pagina del Libro sulla Rivoluzione Inglese, tratta dal prototipo di MuG.

Schedario. Lo Schedario è un insieme di brevi 'Schede' di solo testo linguistico, delle dimensioni di circa 6 righe. Ciascuna Scheda è dedicata a un singolo Evento, o a una Definizione. Per un volume di MuG si prevedono circa 10.000 Schede; il prototipo ne contiene 751. Il testo delle Schede, come quello dei Libri, contiene espressioni sottolineate che rimandano a altre Schede.

La finestra di visualizzazione delle Schede è una finestra spostabile relativamente piccola (meno di metà dello schermo in altezza e circa due terzi in larghezza) che compare in sovrapposizione a quella dei Libri o a quella delle Cronologie. Anch'essa dispone di un quadro comandi, che contiene fra l'altro collegamenti a Libri e a Cronologie che approfondiscono il contenuto della Scheda.



Figura 3. Partendo dalla pagina di Libro mostrata in figura 2, il lettore ha richiesto l'apertura della Scheda dedicata a Cromwell.

Cronologie. L'ambiente delle Cronologie Interattive è un flessibile ambiente di ricerca e organizzazione dell'informazione, in grado di generare Cronologie grafiche relative a periodi, argomenti e aree geografiche specificati dal lettore o dagli autori. Una Cronologia è una tavola sinottica a due dimensioni, che presenta sull'asse orizzontale una barra del tempo con l'indicazione del periodo selezionato, e sull'asse verticale una ripartizione in argomenti o in aree geografiche. All'interno del grafico della Cronologia vengono mostrati gli 'Eventi' più importanti relativi al periodo, all'argomento e all'area geografica selezionati. Ciascun Evento è rappresentato da una breve descrizione, e da un punto o una linea che indica graficamente la sua collocazione cronologica. Le Cronologie sono strettamente integrate con lo Schedario, dato che ogni Evento è descritto in una Scheda richiamabile dal lettore.

Partendo da una Cronologia, il lettore può generare facilmente altre Cronologie correlate, attraverso operazioni di *zoom*: ad esempio, può modificare il periodo selezionato, passare a un argomento più specifico o più generale di quello selezionato, ampliare o restringere l'ambito geografico. Può inoltre generare qualunque altra Cronologia impostando esplicitamente i parametri per una nuova ricerca.

Ogni Cronologia è il risultato di una ricerca su una base di dati, che chiameremo 'Banca Eventi'. Ogni Evento di questa base di dati è contrassegnato, oltre che dalla data del suo accadere, da un insieme di Parole Chiave tematiche e geografiche, e dall'indicazione dell'importanza relativa dell'Evento per ciascuna Parola Chiave (vedi pag. 198).

Per un volume di MuG si prevede un numero di Eventi di poco inferiore a quello delle Schede; nel prototipo sono stati inseriti circa 720 Eventi, dei quali appena 130 vengono effettivamente utilizzati, a causa di problemi tecnici che sarebbe stato troppo costoso risolvere in quella fase.

La finestra di visualizzazione delle Cronologie occupa l'intero schermo, ed è quindi visibile in alternativa ai Libri; la parte inferiore della videata contiene come di consueto un quadro comandi, analogo a quello dei Libri.

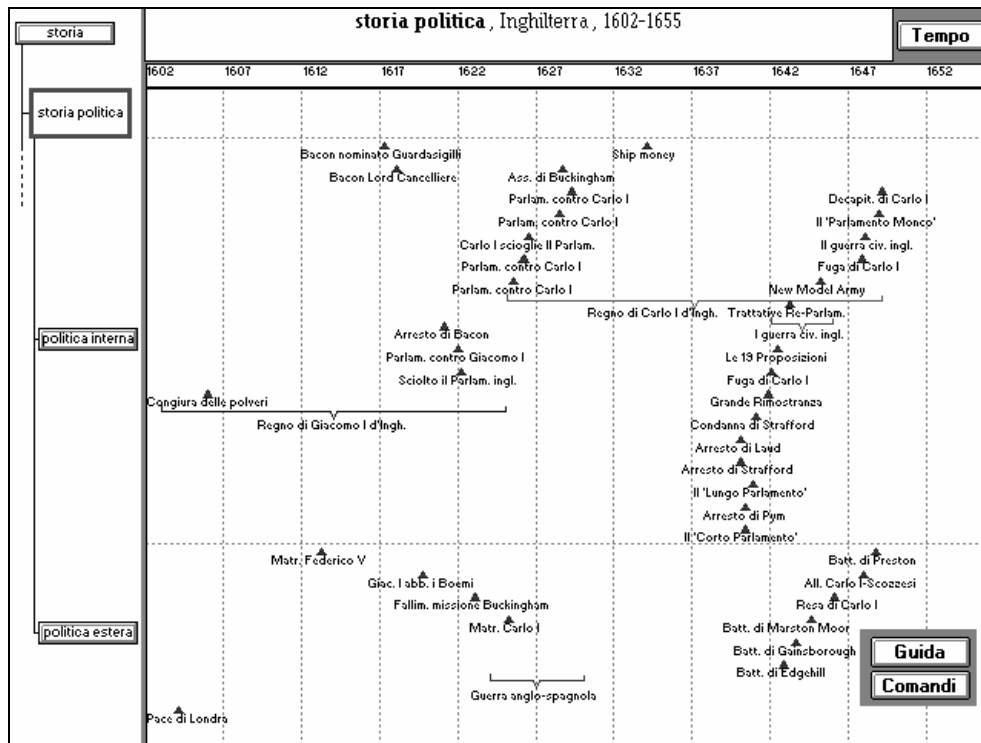


Figura 4. Una Cronologia di MuG, relativa agli Eventi della storia politica inglese fra il 1602 e il 1655. In alto al centro compare la formula di ricerca che ha generato la Cronologia. A sinistra sono visibili il termine focalizzato ‘storia politica’, il suo Iperonimo ‘storia’, e i suoi Iponimi ‘politica interna’ e ‘politica estera’. Gli Eventi al centro della videata sono distribuiti sull’asse orizzontale secondo il tempo e sull’asse verticale secondo la loro pertinenza alla politica interna o alla politica estera inglese. Le lacune presenti nella Cronologia dipendono dal fatto che la Banca Eventi del prototipo di MuG è ampiamente incompleta.

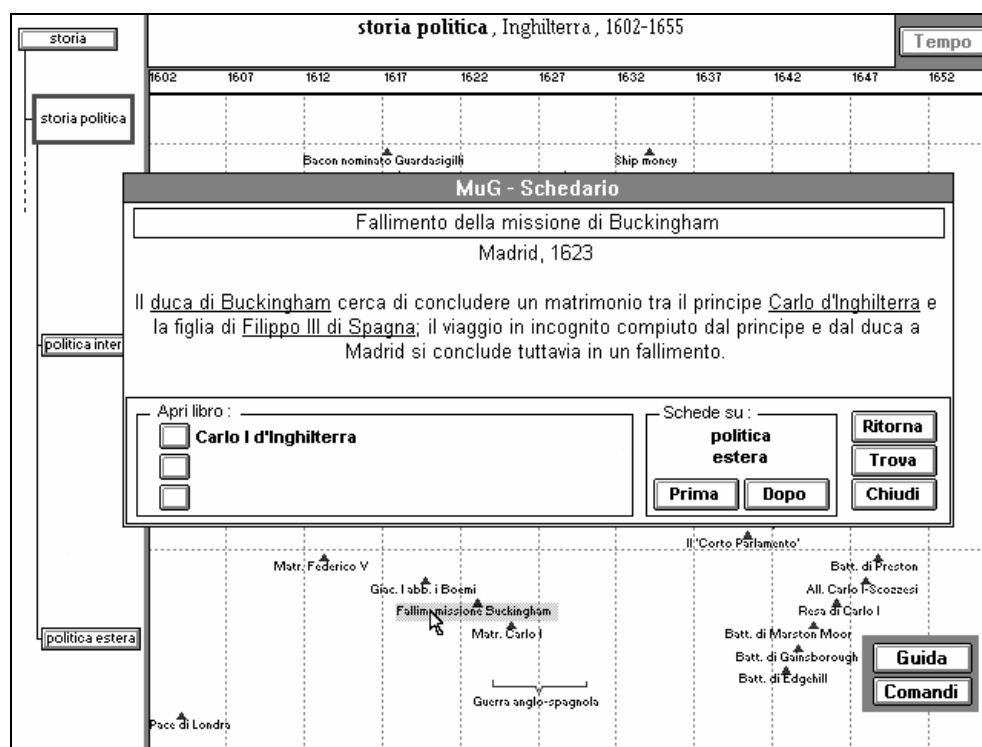


Figura 5. Dalla Cronologia di figura 4, il lettore ha richiamato la Scheda sul ‘Fallimento della missione di Buckingham’ facendo clic sul relativo Evento.

Atlante. L’ultimo ambiente, l’Atlante Storico, è stato progettato soltanto in teoria, e non è presente nel prototipo se non attraverso un breve esempio relativamente parziale. Dovrebbe trattarsi di un ambiente di consultazione geografica, contenente una mappa del mondo visualizzabile a diversi livelli di scala, con l’indicazione di tutte le località menzionate nel sistema. Dovrebbe inoltre contenere un’ampia serie di cartine tematiche, sovrapponibili a piacere dal lettore, relative a varie discipline e a vari periodi storici, e una serie di animazioni strategicamente collocate (per illustrare, ad esempio, un viaggio di esplorazione o l’andamento di una guerra). Il prototipo di Mu_G contiene per l’appunto una di queste animazioni, dedicata alle Guerre Civili Inglesi. Dal

momento che la realizzazione di questo ambiente è altamente incompleta, esso non verrà trattato ulteriormente in questa tesi.

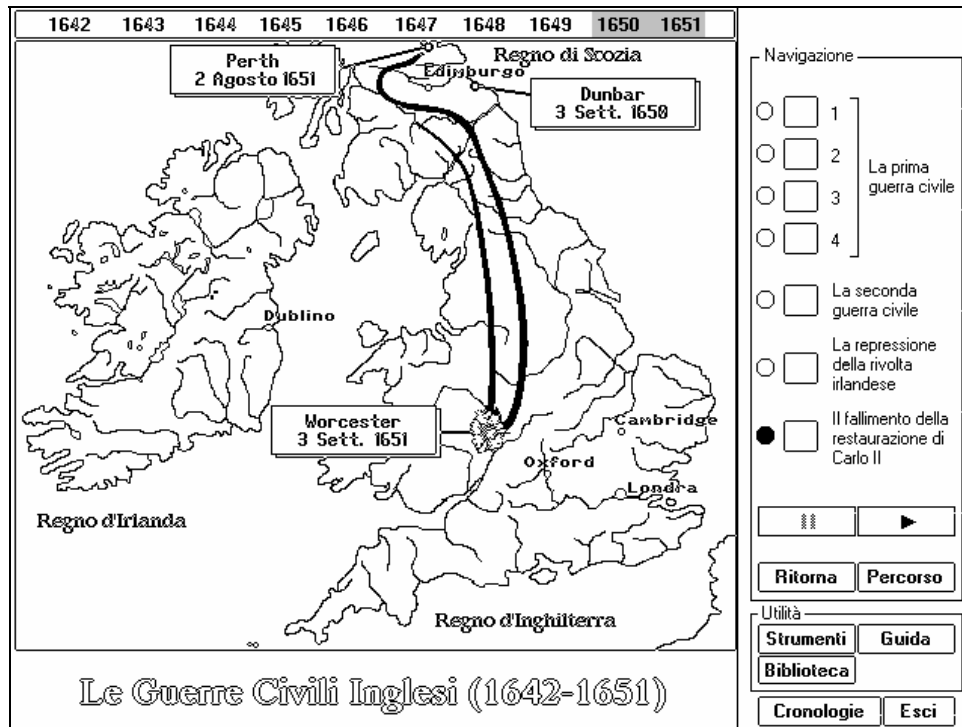


Figura 6. Un fotogramma tratto da un’animazione contenuta nell’Atlante Storico del prototipo di MuG. Le frecce in movimento sulla cartina indicano approssimativamente il percorso compiuto dalle truppe di Cromwell all’inseguimento dell’esercito di Carlo II Stuart, in fuga dalla Scozia. Questo inseguimento termina con la sconfitta di Carlo II, presso Worcester.

Una delle ragioni per cui MuG è strutturato in questi quattro ambienti è che ciascuno di essi corrisponde, e in effetti è stato modellato, su una delle attività coinvolte nella pratica di studio della storia. Fra le attività comuni e quotidiane di chi studia argomenti di carattere storico vi sono la lettura di libri e la consultazione di dizionari, cronologie e carte geografiche. Si tratta di attività piuttosto distinte fra loro, che comportano livelli diversi di impegno cognitivo.

La lettura di libri è un'attività caratterizzata generalmente da un certo grado di concentrazione e di continuità, necessario per la comprensione delle spiegazioni storiche e delle argomentazioni che le sostengono. La consultazione di dizionari e di testi di carattere enciclopedico è un'attività più sporadica, che consente un accesso diretto, tematico, a informazioni puntuali. La consultazione di cronologie e di atlanti consente di inquadrare i dati storici entro coordinate cronologiche e geografiche, e si rivela preziosa per l'orientamento e il posizionamento degli Eventi entro queste coordinate.

Queste attività possono essere svolte in parallelo: durante la lettura di un libro di argomento storico, possiamo tenere aperti sul tavolo un dizionario, un atlante e una tavola cronologica, la cui consultazione ci consente di approfondire e di collocare in un contesto temporale e geografico quanto viene trattato nel libro che stiamo leggendo. L'integrazione reciproca fra queste diverse rappresentazioni del materiale storico sembra da un lato consentirci una comprensione migliore degli eventi storici entro il loro contesto, e dall'altro offrirci appigli più saldi per la memorizzazione di ciò che stiamo apprendendo.

Da questo punto di vista, MuG costituisce il tentativo di costruire un sistema che consenta e assista lo svolgimento di queste diverse attività e la loro integrazione, ed è in riferimento a queste considerazioni che nascono i quattro ambienti di MuG e hanno validità le metafore (vedi pag. 40) su cui si basa la loro denominazione.

4.2. Le specifiche di organizzazione testuale

Uno dei punti di partenza della progettazione di MuG è dunque stato, come abbiamo visto, una considerazione delle attività normalmente in atto nella pratica di studio della storia. In particolare, sia l'articolazione generale in quattro

ambienti, sia le funzioni specifiche di due di questi ambienti (le Cronologie e l'Atlante) sono direttamente ispirati a queste attività.

Per quanto riguarda sia i rapporti fra questi ambienti, sia l'interfaccia di navigazione del sistema, la progettazione di MuG ha portato a alcune soluzioni originali, che a nostro avviso presentano un interesse generale per la progettazione di ipertesti dedicati a qualsiasi contenuto, ammesso che appartengano alla stessa famiglia di MuG, ossia siano iper-libri di consultazione destinati a contenere insiemi di stack a ordinamento preferenzialmente sequenziale.

La prima di queste caratteristiche è l'organizzazione testuale che è stata data alle parti più propriamente ipertestuali di MuG, ossia ai due ambienti dello Schedario e della Biblioteca. Fra i Libri e le Schede di MuG esistono rapporti ben precisi. Abbiamo accennato al fatto che lo Schedario è un ipertesto autonomo, denso di collegamenti diretti fra Scheda e Scheda, mentre i collegamenti in partenza dai Libri rimandano non a altri Libri, ma a Schede. In altri termini, l'apertura dello Schedario è un'operazione necessaria per il passaggio da un Libro all'altro. D'altra parte anche le Cronologie, che prenderemo in esame più oltre (vedi pag. 186), sono dense di riferimenti allo Schedario. Dato che lo Schedario è il luogo di destinazione della stragrande maggioranza dei collegamenti ipertestuali contenuti in MuG, potremmo dire che esso è la cerniera ipertestuale che regge l'integrità dei collegamenti dell'intero sistema.

Questo rapporto fra Libri e Schede, ossia fra un insieme di stack ipertestuali contenenti testo di un certo respiro e un insieme di nodi ipertestuali concisi e indipendenti, sembra dare buoni risultati per facilitare la lettura ipertestuale, e in particolare per limitare al minimo l'effetto di sovraccarico cognitivo, presentato da Conklin (1987) come uno dei grossi problemi degli ipertesti (vedi pag. 98).

L'esame di questo problema e delle sue possibili soluzioni è stato determinante per la progettazione di questo aspetto di MuG. A far insorgere l'esigenza di definire una specifica organizzazione testuale, che è sfociata nella definizione del rapporto fra Libri e Schede, è stata la convinzione che nessuna delle soluzioni tecniche disponibili per il problema del sovraccarico cognitivo avrebbe potuto condurre di per sé a una navigazione sufficientemente efficace. Riportiamo le linee principali della nostra analisi della questione.

4.2.1. Iper testi a una o più finestre

Come abbiamo visto nel terzo capitolo, nella sua versione più semplice un ipertesto è un insieme di nodi e di collegamenti, in cui qualunque porzione di testo all'interno di un nodo può rimandare a qualunque altro nodo. Un clic su una zona sensibile di un nodo provoca l'immediata apertura del nodo collegato, ma a questo punto cosa accade al nodo precedente? In alcuni sistemi il nuovo nodo (o nodo di destinazione) compare al posto dell'altro, all'interno della stessa finestra; in altri il nodo di partenza resta al suo posto, e viene aperta una nuova finestra che mostra il nodo di destinazione. La scelta fra queste due alternative dipende generalmente dall'ambiente di sviluppo utilizzato per costruire l'ipertesto. In una prima fase della progettazione di MuG ci siamo resi conto che entrambe queste soluzioni portavano a conseguenze indesiderabili. Vediamo in che senso.

L'uso di un'unica finestra comporta che nel momento in cui il lettore fa un clic per seguire il collegamento gli venga sottratto repentinamente alla vista il testo che è in quel momento oggetto della sua attenzione. In molti casi questo fatto sembra provocare nel lettore ipertestuale una sensazione immediata di forte disagio. Infatti, non è assolutamente detto che il lettore segua un collegamento

solo nei casi in cui intende abbandonare la lettura del nodo di partenza e prestare una lettura attenta al testo contenuto nel nodo di destinazione. Il lettore potrebbe voler seguire il collegamento solo per controllare velocemente un dato, senza per questo sospendere la lettura del testo di partenza, in maniera simile a come si può posare velocemente lo sguardo su una nota a piè di pagina durante la lettura di un libro. Oppure, il lettore potrebbe accorgersi che il collegamento non lo ha portato dove voleva, e desidera lasciar perdere immediatamente il nuovo percorso.²

In casi del genere la scomparsa del nodo di partenza e la sua sostituzione con il nodo di destinazione possono provocare una sgradevole caduta dell'attenzione, che tende a scoraggiare il lettore a seguire liberamente i collegamenti. Ovviamente, il nodo di partenza può sempre essere recuperato attraverso un'operazione di 'ritorno sui propri passi' (magari implementata in maniera molto semplice, per esempio potrebbe bastare un clic su un apposito bottone sempre visibile). Ma quest'ultima è una soluzione solo apparente al problema di cui stiamo parlando, dato che nel momento in cui il lettore deve porsi il problema di ritornare sui propri passi, ha *già* subito un'interruzione del flusso della lettura. Nei termini dell'approccio 'fenomenologico' alla progettazione (vedi pag. 32), si presenta in questi casi una situazione di frattura. Una buona strategia di progettazione dovrebbe tendere a evitare simili inconvenienti.

Vediamo dunque che un ipertesto standard, con collegamenti diretti fra parti di testo e una sola finestra di consultazione, tende a scoraggiare una modalità ipertestuale di lettura, dato che induce il lettore a usare i collegamenti con

² A questo proposito si noti che, sebbene norme consolidate di retorica ipertestuale (vedi Landow 1987) vogliano che alla partenza di ogni collegamento siano visibili informazioni precise circa la destinazione, non sempre è possibile rendere queste informazioni sufficientemente esplicite per il lettore senza eccedere in prolissità.

parsimonia e solo a ragion veduta, per evitare sfasamenti e cadute dell'attenzione. Ora, se assumiamo che l'ipertesto debba incoraggiare la lettura non sequenziale (e sarebbe strano non assumerlo, visto che questa è proprio la caratteristica più specifica e più evidente di questo medium), è evidente che occorre trovare una soluzione a questo problema.

La prima soluzione disponibile, prettamente tecnica, è ovviamente l'implementazione di un ipertesto a più finestre, in cui seguire un collegamento implica l'apertura di una nuova finestra che mostra il nodo di destinazione, mentre il nodo di partenza resta visibile al suo posto. Molti sistemi ipertestuali (per esempio l'ormai mitico Intermedia, vedi Landow 1992) funzionano in questa maniera; tuttavia anche questa scelta presenta alcuni inconvenienti. L'apertura di nuove finestre provoca una proliferazione spesso indesiderabile di oggetti sullo schermo, che può generare confusione. Inoltre, a farsi carico di questa proliferazione deve a questo punto essere il lettore stesso: se egli vuole sgomberare la 'scrivania', dovrà chiudere esplicitamente una dopo l'altra le finestre che ha aperto, operazione quanto mai macchinosa (o al limite chiuderle in blocco per mezzo di un qualche comando di 'chiudi tutto'). E' vero che questa soluzione presenta il vantaggio di lasciare all'utente il controllo totale della situazione; tuttavia, il fatto che richieda queste operazioni esplicite di chiusura non può che andare a scapito dell'attività di lettura vera e propria.

Per quanto riguarda MuG, questa strada non era comunque percorribile per ragioni tecniche: si puntava a produrre un sistema che potesse girare su un personal computer di media potenza, e gli ambienti di sviluppo disponibili per queste macchine non rendevano affidabile una soluzione del genere. Una ulteriore ragione è stata di ordine grafico: era decisamente desiderabile che le videate multimediali di MuG potessero fare uso dell'intero schermo, dato che

dovevano contenere fra le altre cose immagini di buona qualità (per esempio, riproduzioni di dipinti d'epoca).

4.2.2. Collegamenti mediati da spiegazioni

Come abbiamo visto, una delle possibilità indicate da Conklin per aggirare il problema del sovraccarico cognitivo è associare a ogni collegamento una breve spiegazione, ovvero un testo di due o tre righe che illustri la pertinenza del collegamento o dica qualcosa sulla sua destinazione. Quando l'utente fa clic sul collegamento, compare una finestra in pop-up che contiene la spiegazione; per aprire il nodo di destinazione è necessaria una ulteriore conferma. Questa tecnica consente fra l'altro di associare più di un collegamento allo stesso punto del nodo di partenza: quando il lettore agisce sul simbolo di collegamento, può essergli presentato un elenco di collegamenti fra cui scegliere, con relative spiegazioni (sebbene una simile scelta multipla possa a sua volta portare a un indesiderato aumento del sovraccarico cognitivo).

Questa strategia è probabilmente di grande utilità in sistemi ipertestuali multiutente (come ad esempio Intermedia, vedi Landow 1987), in cui ciascuno degli utenti può leggere documenti altrui e creare collegamenti fra essi, perché in tal caso è importante offrire a ciascun autore la possibilità di commentare ciascun collegamento inserito. Tuttavia in un ipertesto come MuG, concepito come un'opera unitaria destinata prevalentemente alla consultazione,³ i cui testi avrebbero dovuto subire una attenta revisione redazionale, i commenti a ciascun singolo collegamento apparivano decisamente superflui. Un esempio: era

³ Il progetto di MuG prevede la possibilità che gli utenti del sistema possano aggiungere collegamenti e brani di testo alla base di dati creata dagli autori; purtroppo lo sviluppo del prototipo non ha lasciato tempo sufficiente per inserirvi questa funzione.

naturale pensare che in MuG ogni menzione di un personaggio o di un evento storico di grande rilevanza dovesse rimandare a un testo in cui si dice qualcosa di preciso su quel personaggio; era però molto meno naturale immaginare che ciascuna delle occorrenze di “Luigi XIV”, di “Monteverdi” o di “Guerra dei Trent’Anni” (che sarebbero state probabilmente centinaia) avesse bisogno di una spiegazione circa la destinazione e la pertinenza del collegamento. Inutile dire che il compito stesso di *scrivere* le spiegazioni sarebbe stato decisamente impraticabile.

4.2.3. Un ipertesto a due livelli: l’organizzazione testuale Libri-Schede

Da questa analisi preliminare emergeva il fatto che il problema del sovraccarico cognitivo e della caduta dell’attenzione non sembra poter essere affrontato con successo per mezzo di strategie esclusivamente tecniche. In MuG è stato fatto il tentativo di affrontarlo per mezzo della definizione di linee guida di organizzazione testuale piuttosto rigorose, e pertanto con strumenti che si possono in definitiva definire di analisi e progettazione semiotica.

I problemi che abbiamo illustrato nelle sezioni precedenti dipendono in larga misura dal fatto che spesso si dà per scontato che i collegamenti dell’ipertesto debbano essere associati a un comportamento omogeneo per quanto riguarda la chiusura o meno del nodo di partenza. Se l’organizzazione testuale del nostro ipertesto avesse previsto una distinzione sensata fra nodi destinati a essere chiusi immediatamente e nodi destinati a restare aperti più a lungo, la questione avrebbe assunto un altro aspetto.

Ci si è dunque chiesti se i nodi del nostro ipertesto dovessero avere tutti la stessa dignità e lo stesso ruolo, oppure no. Un fatto evidente, data la complessità della materia da trattare, era che il sistema avrebbe dovuto sicuramente contenere

testi monografici di un certo respiro, con un'organizzazione almeno preferenzialmente sequenziale, per l'esposizione di spiegazioni storiche ragionate. Questi testi preferenzialmente sequenziali sarebbero diventati in seguito i 'Libri Multimediali' di MuG. Ora, chiaramente il testo dei Libri avrebbe dovuto rimandare a punti di altri Libri su argomenti correlati. Questi collegamenti sarebbero stati numerosi, e i loro punti di partenza avrebbero potuto essere indicati da parole e espressioni sottolineate, o altrimenti evidenziate.

La maniera più semplice e economica per la definizione della rete ipertestuale sembrava in un primo momento quella di realizzare collegamenti diretti da un punto di un Libro a un punto di un altro (o dello stesso) Libro: l'utente avrebbe potuto seguire questi collegamenti con un semplice clic, come avviene nella maggior parte degli ipertesti in circolazione. Questa strada è stata tuttavia accantonata per le ragioni di cui sopra, considerando fra l'altro che i Libri avrebbero contenuto testi relativamente impegnativi per l'utente modello di MuG, uno studente di liceo o dei primi anni di università. Introducendo collegamenti diretti fra i Libri avremmo sicuramente procurato difficoltà di consultazione e elementi di disorientamento al nostro futuro lettore. Da questo punto di vista, un ipertesto che lascia aperte tutte le finestre vale quanto un ipertesto che le chiude sistematicamente.

I necessari collegamenti ipertestuali in partenza da espressioni del testo dei Libri non potevano dunque, nel caso generale, condurre direttamente a altri Libri. Per questa ragione abbiamo previsto per il nostro ipertesto un secondo tipo di nodi, oltre ai Libri stessi. Questi nodi sono le Schede, nodi di solo testo, molto concisi (dell'ordine di cinque-sei righe), su singole unità di informazione. Le Schede vengono presentate a video in un'apposita finestra (spostabile) di piccole dimensioni, che può comparire in sovrapposizione alla finestra a tutto schermo

che mostra una pagina di un Libro, nascondendone soltanto una piccola parte (vedi figura 3, pag. 118).

Si è stabilito che tutti i collegamenti ipertestuali in partenza da espressioni del testo dei Libri dovessero rimandare a Schede; ogni Scheda, dal canto suo, avrebbe potuto contenere sia collegamenti a uno o più Libri (esplicitamente segnalati come tali), sia collegamenti a altre Schede (in partenza da parole sottolineate nel testo della Scheda). In questa maniera il collegamento fra Libro e Libro esiste comunque, ma, salvo eccezioni, è sempre mediato da una Scheda.⁴ Quando il lettore agisce su una parola sottolineata nel testo di un Libro, la finestra a tutto schermo in cui è visualizzato il Libro resta al suo posto, ma compare sopra di essa una piccola Scheda che dà informazioni sintetiche pertinenti. Il lettore può decidere con un'occhiata se ignorare o leggere la Scheda, dopodiché può scegliere se accontentarsi delle informazioni che essa fornisce oppure approfondire ulteriormente l'argomento abbandonando il Libro di partenza e seguendo uno dei collegamenti che dalla Scheda portano a altri Libri o a altre Schede.

Questa funzione di intermediazione svolta dalle Schede evita così che il lettore, alla ricerca di un'informazione, possa trovarsi improvvisamente in un ambiente del tutto diverso e inaspettato rispetto a quello di partenza. Questa organizzazione testuale è insomma una risposta radicale all'assunzione proposta a pag. 125, cioè che il più delle volte il lettore attivi un rimando non tanto per accedere a una spiegazione dettagliata del nuovo argomento, di carattere discorsivo o narrativo, ma semplicemente per chiarirsi le idee, o per rinfrescarsi la memoria, su un dettaglio del testo che ha sotto gli occhi. La Scheda fornisce questo genere di informazioni in maniera veloce, permettendo comunque il

⁴ Esistono in MuG anche collegamenti diretti fra Libri, per i quali rimandiamo a pag. 152.

passaggio a un nuovo argomento qualora il lettore lo desideri. Il sovraccarico cognitivo in questo modo è potenzialmente evitato (vedi Horizons Unlimited 1993a).

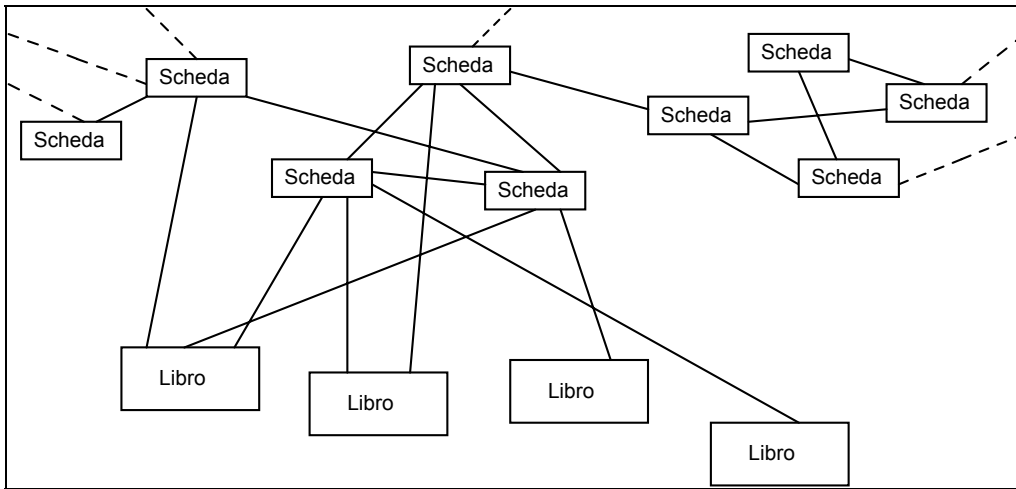


Figura 7. I rapporti ipertestuali fra Libri e Schede. Mentre le Schede sono collegate fra loro, non esistono (salvo alcune eccezioni) collegamenti ipertestuali diretti fra Libro e Libro. Il passaggio da un Libro all'altro richiede l'apertura di una o più Schede.

Lo Schedario può essere pensato come un dizionario enciclopedico con voci molto puntuali e concise, e denso di rimandi interni. Il testo di ciascuna Scheda, come quello dei Libri, contiene parole o espressioni evidenziate, che indicano che quelle parole o espressioni sono punti di partenza di altrettanti collegamenti a Schede. Dal momento che ciascuna Scheda contiene un'informazione relativamente puntuale, cioè idealmente la descrizione di un unico Evento, ben difficilmente può accadere che la ragione dell'esistenza del collegamento e la sua pertinenza non risultino immediatamente evidenti al lettore.

I collegamenti fra le Schede sono diretti, e il lettore può seguirli con un unico clic, che provoca la comparsa della Scheda di destinazione. Diversamente da quello che accadrebbe per i Libri, nel caso delle Schede i collegamenti diretti non sembrano dare problemi di sovraccarico cognitivo e caduta dell'attenzione. Infatti il carattere puntuale e conciso del testo della Scheda fa sì che la sua lettura possa essere esaurita molto rapidamente, e di conseguenza la decisione di seguire un collegamento non comporta praticamente mai una vera e propria interruzione della lettura della Scheda di partenza. Inoltre il fatto che le Schede siano brevi e contengano testo esclusivamente linguistico fa sì che la loro comparsa sia relativamente istantanea.

Dal punto di vista del lettore, il processo di passaggio fra Libro e Libro è abbastanza simile a quello che consegue alla strategia progettuale, illustrata sopra, dei collegamenti mediati da una finestra di spiegazione in pop-up. Tuttavia, nel caso di una complessa opera di consultazione come MuG, la soluzione che stiamo illustrando appare più economica e più versatile. Gli autori, anziché scrivere una spiegazione per ciascun singolo collegamento, dovranno individuare un ampio insieme di informazioni puntuali che coprano il dominio di contenuti trattato nei Libri, e che possano costituire altrettanti punti di accesso a punti specifici di Libri. Neppure questo è un compito semplice per gli autori dei testi contenuti nell'ipertesto; tuttavia consente di ottenere un salto di qualità nell'interazione del lettore con il sistema.

Questa organizzazione comporta che i collegamenti che puntano a Schede vengano ad assumere un ruolo cognitivo diverso da quelli che puntano a Libri. Mentre i primi sono collegamenti 'immediati', che possono essere seguiti all'istante senza abbandonare il filo di un discorso iniziato in precedenza, i secondi costituiscono collegamenti 'impegnativi', che proiettano il lettore in un ambiente testuale diverso dal precedente. Questa distinzione fra due tipi di

collegamenti si riflette nell'interfaccia utente di MuG: mentre i collegamenti a Schede sono indicati da espressioni sottolineate nel testo, i collegamenti a Libri sono segnalati in maniera esplicita, e etichettati con il titolo del Libro e del capitolo a cui conduce il collegamento.

Per riassumere: la soluzione che MuG propone al problema del sovraccarico cognitivo è un'organizzazione ipertestuale a due livelli, composta da:

1. un ipertesto di 'Schede', nodi di solo testo e di piccole dimensioni, ciascuna delle quali si riferisce (idealmente) a una singola unità di informazione. I testi delle Schede sono costruiti in modo da poter essere posti a fianco di testi di maggiore respiro senza disturbare la lettura di questi ultimi; in altri termini, essi possono essere letti in presenza di altri testi.
2. Un insieme di 'Libri', che contengono testi di un certo respiro, eventualmente multimediali, a ordinamento preferenzialmente sequenziale. Quelli dei Libri sono testi relativamente autonomi, costruiti per prendere il posto di altri nell'attenzione del lettore.

Il testo dei Libri e quello delle Schede contengono parole e espressioni sottolineate, che rimandano invariabilmente a Schede; ogni Scheda, nel suo insieme, può contenere collegamenti a Libri. Per ogni potenziale collegamento in partenza da un Libro o da una Scheda esiste una Scheda che soddisfa quel collegamento, e che a sua volta è collegata a altri Libri e a altre Schede. I ruoli dei Libri e delle Schede sono complementari: da un lato, è possibile (dal punto di vista del lettore) pensare alle Schede come a note a piè di pagina dei Libri; dall'altro si può vedere lo Schedario come uno strumento di localizzazione e ricerca di Libri (un *browser* di Libri).

Questa organizzazione comporta i seguenti vantaggi:

- ✓ Riduzione del sovraccarico cognitivo, dovuta al fatto che la maggior parte dei collegamenti in partenza da un testo di lettura impegnativa non comportano l'abbandono di quel testo. Tale abbandono viene sempre compiuto esplicitamente dal lettore, che ha modo di avere un'idea abbastanza precisa di quello che sta facendo.
- ✓ Facilitazione dell'orientamento: il fatto che lo Schedario stesso contenga collegamenti ipertestuali interni consente al lettore che intende passare da un Libro all'altro di correggere il tiro, dal momento che egli può benissimo passeggiare fra le Schede prima di fare la sua scelta.
- ✓ Diverse modalità d'uso dell'ipertesto, che con questa organizzazione diventa utilizzabile sia come strumento di lettura ragionata (incentrata sui Libri), sia come strumento di consultazione veloce (incentrata sulle Schede).

L'organizzazione (iper-) testuale che abbiamo descritto pare proponibile e vantaggiosa per ipertesti di consultazione dedicati a contenuti diversi dalla storia della cultura. Ovviamente, essa è applicabile solo nel caso in cui l'ipertesto che si intende realizzare sia destinato a contenere testi originali, stesi secondo precise specifiche appositamente per rientrare in questa organizzazione. Un aspetto molto importante e delicato della definizione di queste specifiche di stesura è l'individuazione precisa dei tipi di informazione che compariranno nelle Schede, e che costituiranno gli atomi informativi nella consultazione dell'ipertesto. Lo Schedario dovrà infatti presentare un alto grado di omogeneità e completezza nel coprire i contenuti del campo di sapere in questione, poiché solo in questo caso

potrà garantire un corretto ruolo di mediazione ipertestuale fra i contenuti dei Libri, e essere inoltre consultabile indipendentemente da questi. Una particolare attenzione dovrà essere inoltre dedicata alla definizione di specifiche di stesura per i testi delle Schede, dal momento che ai fini dell'integrazione interna dello Schedario è necessario da un lato che ogni Scheda goda di una relativa autonomia, e dall'altro che il testo di ogni Scheda contenga riferimenti espliciti a Schede correlate. La definizione degli argomenti da trattare nelle Schede e la realizzazione delle specifiche di stesura comporterà, per ciascun contenuto o disciplina specifica che si intenda trattare nell'ipertesto, un'accurata analisi semantica dell'organizzazione del sapere in quella disciplina in rapporto all'utente modello del sistema.

Un progetto della portata di MuG richiede necessariamente, come abbiamo accennato, la collaborazione di un certo numero di esperti di varie discipline alla stesura dei testi da includere nel sistema. Dato che è piuttosto improbabile che simili collaboratori esterni possano avere esperienze di lettura o di scrittura ipertestuale, appare opportuno formulare le specifiche di stesura esplicitamente, nel modo più chiaro possibile. L'esperienza compiuta con MuG suggerisce che, in assenza di una documentazione appropriata, i testi redatti da persone avvezze alla scrittura di testi destinati alla pubblicazione a stampa possono spesso risultare altamente insoddisfacenti per una presentazione ipertestuale.

4.2.4. Specifiche per la compilazione dello Schedario di MuG

Nel caso di MuG, un'analisi del sapere storico e della pratica di studio della storia ha portato a individuare due tipi principali di informazioni 'atomiche' da trattare nelle Schede: 'Eventi' e 'Definizioni'.

Le Schede di Definizione sono in genere dedicate a termini propri delle varie discipline storiche, utilizzati nel testo dei Libri o di altre Schede. Gli Eventi sono accadimenti storici in un senso piuttosto ampio, che include non solo eventi puntuali, come scontri militari o pubblicazioni di opere, ma anche fenomeni di durata più ampia, sempre che siano collocabili con una certa precisione nel tempo e nello spazio, come la vita o il periodo di formazione di un personaggio, o un conflitto della durata di vari anni. Le Schede dedicate a Eventi sono la maggior parte. Queste Schede sono fra l'altro soggette a un'indicizzazione cronologica, tematica e geografica che consente la creazione delle Cronologie Interattive. Poiché lo Schedario (come del resto le Cronologie) deve godere di una certa autonomia, è necessario che tutti i principali eventi storici del periodo coperto da MuG vengano trattati in Schede. In altri termini lo Schedario non è affatto concepito come uno strumento accessorio rispetto alla lettura dei Libri, ma deve farsi carico anche di quegli eventuali argomenti che, sebbene rilevanti, non vengono trattati direttamente in alcun Libro per ragioni di spazio o di organizzazione tematica della Biblioteca. Le Schede su questi argomenti non saranno richiamate direttamente da alcun Libro, ma saranno comunque accessibili al lettore tramite navigazione interna dello Schedario, oltre che dalle Cronologie. Questa possibilità di navigazione interna consente fra l'altro all'utente di utilizzare lo Schedario come strumento di approfondimento contestuale rispetto al testo dei Libri.

La decisione di quali contenuti andassero trattati in Schede e la tipologia di Schede che ne è risultata sono stati fortemente influenzati, per quanto riguarda MuG, dal fatto che le Schede relative a Eventi sono richiamabili, oltre che dal testo di Libri e Schede, anche dai relativi Eventi visualizzati nelle Cronologie. Questo aspetto della strutturazione dello Schedario, con tutte le questioni di *information retrieval* relative all'indicizzazione degli Eventi, verrà trattato a pag.

194. Ad ogni modo, le linee principali delle specifiche di compilazione dello Schedario dipendono da considerazioni relative all'organizzazione testuale dell'ipertesto, e pertanto le esaminiamo qui di seguito.⁵

Gli argomenti da trattare nelle Schede devono essere argomenti relativamente puntuali, che sia possibile esaurire nell'ambito di poche righe di testo, salvo successivo approfondimento. Per contro, gli argomenti che richiedono una argomentazione estesa, o una narrazione di un certo respiro, devono essere trattati nella loro esaustività in appositi Libri.

Per esempio, nell'ambito della storia della musica, un argomento ampio come “La nascita e la diffusione del melodramma” non si presta affatto a essere trattato in una Scheda, e, data la sua rilevanza, dovrà piuttosto essere argomento di un Libro. Tuttavia, viene trattata in Schede tutta una serie di eventi puntuali che hanno un ruolo di rilievo nell'ambito della storia del melodramma: esisteranno quindi Schede relative a singole rappresentazioni di grande rilievo (come “Messa in scena della *Rappresentazione di anima et di corpo* di Emilio De' Cavalieri”, Roma, febbraio 1600), e Schede dedicate a brevi biografie di tutti i principali musicisti, nonché a singoli eventi della vita dei più grandi fra questi (di un grande personaggio come Monteverdi, ad esempio, potranno essere riportati in Schede eventi biografici come l'ingresso alla corte di Vincenzo I Gonzaga, o il matrimonio). In questa maniera, l'integrazione fra i testi dei Libri e delle Schede può dare risultati estremamente proficui: le Schede raccolgono tutte le informazioni di carattere per così dire nozionistico; il testo dei Libri, dedicato

⁵ La messa a punto delle specifiche testuali per la compilazione dello Schedario è proseguita oltre il periodo di sviluppo del prototipo. Quanto riportiamo qui si riferisce allo stato attuale di questa ricerca, a cui hanno collaborato in modo determinante Giovanna Astorri e Giovanna Cosenza.

a sintesi di più ampio respiro, può fare riferimento a quelle stesse informazioni dandole per scontate.

Per quanto riguarda la stesura dei testi delle Schede sono state fissate alcune regole generali, ulteriormente specificate in relazione alle diverse categorie di Schede che elenchiamo più oltre. In breve, il testo della Scheda deve rispondere ai seguenti requisiti: autonomia, informatività, connettività, integrazione reciproca (vedi Horizons Unlimited 1993b).

- ✓ *Autonomia.* Ogni Scheda costituisce un nodo autonomo dell'ipertesto, che può essere accessibile da molti nodi diversi. Di conseguenza, il testo della Scheda deve poter essere letto in modo perfettamente autonomo rispetto al testo delle altre. Sul piano della scrittura, questo comporta per esempio che i pronomi e le espressioni anaforiche possano essere usati solo per fare riferimento a elementi *interni* a ciascuna Scheda. Questa limitazione degli elementi anaforici è in effetti una caratteristica generale della scrittura ipertestuale; appare comunque opportuno ribadirla in sede di specifiche di stesura, soprattutto quando in tale stesura siano coinvolte persone avvezze alla composizione di testi per opere a stampa. Infatti non sono soltanto le espressioni pronominali a dover essere evitate, ma anche altre forme di riferimento implicito a eventi che non siano oggetto di altre Schede, a cui sia quindi possibile rimandare tramite un collegamento. Non è ad esempio accettabile una Scheda che contenga una frase come “Esce *Le Veneri*, nuova raccolta di poesie del Bruni”, a meno che non esista una Scheda dedicata a una precedente raccolta di poesie di questo autore, nel qual caso l'aggettivo ‘nuova’ costituirà la partenza di un collegamento verso questa altra Scheda. Considerazioni di carattere stilistico potrebbero indurre a evitare comunque riferimenti impliciti di questa natura; d'altra parte, queste considerazioni

possono scontrarsi con l'esigenza di rendere il testo delle Schede quanto più informativo possibile, pur nella sua concisione.

- ✓ *Informatività.* Nonostante la brevità delle Schede, si è rivelato opportuno richiedere che il loro testo risultasse sempre il più informativo possibile, per quanto concesso dallo spazio a disposizione. In particolare, sempre in conseguenza della possibilità di un accesso diretto alle Schede partendo da qualunque parte dell'ipertesto, occorre che il testo di una Scheda presenti una caratterizzazione essenziale, ai fini della consultazione del sistema, dell'Evento (personaggio, opera, ecc.) o del termine a cui la Scheda è dedicata. Questo significa semplicemente che l'Evento o il termine viene definito senza dare nulla per scontato, analogamente a quanto accade nelle voci di qualunque dizionario enciclopedico. I tipi di informazione che compongono la caratterizzazione essenziale dell'Evento variano ovviamente a seconda del tipo di Evento o di Definizione a cui è dedicata la Scheda (vedi oltre).

- ✓ *Connettività.* Per garantire l'integrazione reciproca delle Schede, e assicurarsi che il lettore possa navigare comodamente fra argomenti reciprocamente correlati, è importante che il testo di ciascuna Scheda faccia esplicita menzione delle Schede di argomento affine. Questa esigenza deriva dalla decisione, presa al livello dell'interfaccia utente di MuG, di associare i collegamenti a Schede esclusivamente a espressioni linguistiche nel testo. Il requisito della connettività comporta, per esempio, che nelle Schede su una corrente letteraria vengano menzionati i personaggi principali che vi hanno aderito, e che viceversa nelle Schede dedicate a questi personaggi si ricordi la loro appartenenza alla corrente in questione. In generale, è desiderabile

porre particolare cura nel fare in modo che il testo della Scheda contenga esplicitamente eventuali riferimenti interdisciplinari, per evitare che lo Schedario si cristallizzi in zone reciprocamente inaccessibili.

- ✓ *Integrazione reciproca.* Nella redazione delle Schede è necessario prestare una particolare attenzione a evitare ridondanze fra i testi di Schede collegate fra loro. Un insieme di Schede strettamente collegate dovrebbe essere strutturato in modo tale che ciascuna informazione sia presente in una sola di esse; le altre Schede che vogliono fare riferimento a quella informazione potranno in tal modo contenere un collegamento alla Scheda che la espone. Questo accorgimento è essenziale per rendere utile e accattivante al lettore la consultazione dello Schedario. Per esempio, data una Scheda sulla fondazione della Royal Society, che contenga la frase “Brouncker, Wren, Hooke, Boyle, Wilkins, Petty e Goddard si riuniscono al Gresham College per fondare una società per la promozione delle scienze”, si dovrà evitare che la Scheda Biografica su John Wilkins lo presenti come “membro fondatore della Royal Society, assieme a Brouncker, Wren, Hooke, Boyle, Petty e Goddard”. In quest’ultima Scheda sarà opportuno omettere l’elenco dei membri fondatori; il lettore potrà infatti recuperarlo, in modo piuttosto intuitivo, seguendo il collegamento in partenza dal termine ‘Royal Society’, che condurrà alla Scheda sulla sua fondazione.

Per quanto riguarda l’individuazione precisa dei tipi di contenuto da trattare nelle Schede, non ci si è basati su una catalogazione esaustiva ma su un elenco indicativo, che comprendeva le seguenti categorie (vedi Horizons Unlimited 1993a, 1993b):

Personaggi e eventi biografici. Su qualunque personaggio menzionato in MuG deve esistere almeno una Scheda di riferimento, in maniera tale che ogni menzione, per quanto occasionale, di quel personaggio nel testo possa rimandare a quella Scheda. Si tratta di una Scheda intitolata al personaggio stesso, che è stata convenzionalmente chiamata 'Scheda Biografica', sebbene non debba generalmente contenere dati biografici in senso stretto, ma piuttosto riassumere le caratteristiche essenziali del personaggio ai fini della consultazione: dove e quando è nato e morto, se è un poeta, un filosofo o un pittore, per cosa si è distinto nella disciplina in cui si è distinto, a quale scuola, corrente o tendenza culturale è appartenuto, con quali altri personaggi ha avuto relazioni rilevanti, eccetera. Ecco un esempio di testo per una Scheda Biografica:

François Garasse
<u>Angoulême</u> , 1585 - <u>Poitiers</u> , 14 giugno 1631
<p>Predicatore e polemista <u>gesuita</u>, ottimo retore e difensore della dottrina teologica cattolica, è uno dei più noti avversari polemicisti dei <u>libertini</u>, contro cui scrive due opere, tentando di limitare la diffusione delle loro tesi: la <u>Dottrina bizzarra</u> del 1624 e il più radicale <u>Compendio teologico</u> del 1625.</p>

Tutti i dati biografici relativi a personaggi storici (così come qualunque altra informazione di natura strettamente cronologica) vanno comunque trattati in Schede e non in Libri. Questo vale anche nel caso in cui esista in MuG un Libro dedicato a quel personaggio: dato che gli Eventi biografici sono generalmente ben delimitati nel tempo e nello spazio, la biografia di un personaggio viene espressa tramite un insieme di Schede, lasciando al Libro il compito di approfondire il suo ruolo storico e di offrire informazioni contestuali. Ovviamente, il numero di Schede dedicate a un unico personaggio varia

proporzionalmente all'importanza storica del personaggio stesso. Una classificazione ad hoc dei personaggi, svolta ai fini della stesura delle Schede, li vede distribuiti in tre categorie:

- ✓ Personaggi 'molto importanti' (come Shakespeare, Caravaggio, Marino, ecc.). Di questi deve esistere una serie di Schede separate su singoli Eventi biografici, che consentano la ricostruzione in dettaglio della vita del personaggio. In questo caso, è certo che la Scheda Biografica generale sul personaggio non debba contenere nessun vero e proprio dato biografico, dato che gli eventi principali della vita vengono già trattati in tale insieme di Schede, richiamabile attraverso una apposita Cronologia. Questa Scheda Biografica principale può quindi essere dedicata a un'illustrazione del ruolo storico del personaggio.

- ✓ Personaggi 'meno importanti', che non meritano una serie di Schede separate per ciascuno degli eventi rilevanti della loro vita, ma meritano comunque un certo numero di Schede specifiche per alcuni eventi o opere importanti. Per questi personaggi la Scheda Biografica, oltre a fornire la caratterizzazione essenziale ai fini della consultazione, può contenere anche qualche informazione propriamente biografica di particolare rilevanza; essa tuttavia può astenersi dal menzionare gli eventi o le opere del personaggio per cui esistono Schede separate.

- ✓ Personaggi 'poco importanti', ma comunque menzionati in qualche luogo del testo. Su questi personaggi esiste soltanto la Scheda Biografica, che riporta la caratterizzazione essenziale e qualche informazione sulla vita del personaggio, e menziona infine gli eventi e le opere principali per cui il

personaggio si è distinto. Un caso particolare di questa categoria può essere dato da personaggi che sono entrati nella storia della cultura per un unico evento o opera: in tal caso, la Scheda Biografica coincide con la Scheda relativa a quell'evento o opera, e deve in qualche modo giustificare la fama guadagnata dal personaggio grazie a quell'evento o opera. Esempio:

Marat assassinato nel bagno
Parigi, 1793 Il giorno XY 1793 Jean Paul Marat viene assassinato nella vasca da bagno dalla giovane aristocratica Charlotte Corday (Marie-Anne-Charlotte de Corday d'Armont, 1768 - 1793), ecc.

Questa, oltre a essere la Scheda sull'assassinio di Marat, è evidentemente anche la Scheda biografica su Charlotte Corday, che è passata alla storia per questo solo fatto.

Guerre, battaglie e eventi militari in genere. A ogni guerra nel suo insieme è dedicata una Scheda generale che rimanda a Schede sulle singole fasi; queste Schede rimandano a loro volta a Schede relative alle singole battaglie, ai trattati di pace, eccetera. Per esempio, la Scheda sulla Guerra dei Trent'Anni rimanderà a quella sulla Fase Boemo-Palatina, che rimanderà a quella sulla Battaglia della Montagna Bianca. Naturalmente ognuna di queste Schede rimanda anche ai principali personaggi coinvolti nei vari eventi, nonché a altri eventi rilevanti per cui esistono Schede.

Produzione di opere in genere (composizione o pubblicazione di testi o di opere musicali, realizzazione di dipinti, rappresentazioni teatrali, ecc.). Su ogni opera rilevante per la storia della cultura nel periodo coperto da MuG deve essere presente una Scheda. Dal momento che ogni Scheda è relativa a un unico Evento e richiede di essere datata univocamente (vedi pag. 196), la Scheda focalizza in genere un momento preciso della vita di un'opera. Nel caso di un'opera a stampa, la Scheda può essere dedicata alla sua stesura o alla prima pubblicazione, oppure ancora a una successiva edizione che ne abbia ampliato in maniera rilevante la circolazione. Nel caso di un'opera musicale, la Scheda può essere dedicata alla composizione, a una pubblicazione o a una esecuzione dell'opera stessa. Una simile variabilità esiste per opere di altra natura (dipinti e sculture, opere architettoniche, epistolari, opere teatrali, eccetera). In alcuni casi può essere addirittura rilevante la commissione di un'opera a un determinato artista da parte di un governante, avvenuta in un momento precedente alla realizzazione dell'opera stessa. Per scegliere il momento della vita di un'opera su cui incentrare la Scheda, il criterio adottato è quello della rilevanza: si seleziona l'evento che si ritiene più rilevante dal punto di vista della storia della cultura del periodo.

In ogni caso, le Schede riguardanti opere riportano la caratterizzazione essenziale dell'opera ai fini della consultazione di MuG. Le informazioni contenute nel testo della Scheda includono quindi il tipo di opera di cui si tratta (poema epico, pamphlet, affresco, sonata, ecc.), un breve riassunto dell'argomento dell'opera, la spiegazione della sua rilevanza nella storia della cultura.

<p style="text-align: center;"><i>Garasse, Dottrina bizzarra dei begli spiriti di questi tempi, o pretesi tali</i></p> <p style="text-align: center;">Parigi, 1623</p> <p>Esce la <i>Doctrine curieuse des beaux esprits de ce temps ou pretendus tels</i>, il pamphlet più celebre di <u>Garasse</u>, in cui sono esaminate e confutate in dettaglio le “sciocchezze, assurdità ed enormi malvagità” dei <u>libertini</u>, a cominciare dalla loro concezione delle religioni come strumento di controllo politico. <u>Garasse</u> si scaglia anche contro i <u>Rosacroce</u>, dichiarandoli pericolosi per la religione.</p>
--

Materiali bibliografici. Una delle nostre intenzioni nella progettazione di MuG era fare in modo che il sistema non apparisse autosufficiente e chiuso in sé stesso, ma offrisse al lettore riferimenti bibliografici sugli argomenti trattati. Questa apertura verso l'esterno è una caratteristica essenziale per qualunque ambiente didattico, e a maggior ragione lo è per un sistema dedicato a una materia come la storia della cultura, su cui possono esistere infiniti punti di controversia. Per garantire l'accesso diretto da parte del lettore ai riferimenti bibliografici, si è stabilito di trattarli alla stregua di eventi storici: a ogni riferimento bibliografico è dedicata una Scheda, che riporta l'evento della pubblicazione del testo, ed è datata e indicizzata di conseguenza. La Scheda contiene il riferimento bibliografico per esteso, e un breve riassunto dell'argomento dell'opera. Questo trattamento dei riferimenti bibliografici consente fra l'altro all'autore di inserire in qualunque punto del sistema collegamenti a Cronologie bibliografiche su qualunque argomento, oltre naturalmente a consentire al lettore di richiederne, formulando richieste entro l'ambiente delle Cronologie (vedi pag. 200).

Schede su 'Eventi Generalizzati'. La segmentazione del materiale storico in Eventi rischia di lasciare scoperte alcune aree di contenuto, in particolare relativamente a discipline che, come la storia sociale e economica, si occupano

di tendenze relative a lunghi periodi, non rappresentabili tramite insiemi di singoli eventi databili con precisione. Ad esempio, poteva rivelarsi opportuno introdurre, a proposito del Seicento, Schede dedicate all'introduzione e alla diffusione di generi di consumo come il mais, il caffè o il tabacco, o a notizie sull'andamento demografico in certe aree, o a altri eventi storici di grande portata ma non collocabili con precisione entro coordinate cronologiche e geografiche, come la notevole espansione del fenomeno della tratta degli schiavi nel corso del Seicento. Queste Schede non rientrano nella categoria delle Definizioni, dato che si riferiscono comunque a un periodo storico ben preciso, individuabile con buona approssimazione. Di conseguenza, esse vengono trattate come se fossero Schede su un tipo particolare di Eventi, detti convenzionalmente 'Eventi Generalizzati'. Gli Eventi Generalizzati sono reperibili, al pari degli altri, dalla ricerca nell'ambiente delle Cronologie (vedi pag. 198).

Quanto alle Schede di Definizione, possiamo paragonare il loro ruolo a quello di un glossario che contenga definizioni per tutti quei termini usati ricorrentemente nel testo che possono essere sconosciuti al lettore modello (che, ricordiamolo, è uno studente all'inizio dell'università o alla fine della scuola superiore). Questo paragone dà un'idea piuttosto intuitiva del contenuto di queste Schede: sicuramente vi trovano posto numerosi termini indispensabili alle varie discipline storiche: termini chiave per la storia della filosofia come 'sostanza' o 'epistemologia', concetti musicali come 'armonia' o 'intervallo', e via dicendo.

Oltre a simili termini atemporalmente, devono essere presenti anche definizioni per termini relativi a scuole, correnti o tendenze (artistiche, politiche, scientifiche o di pensiero), quali 'scolastica' o 'filosofia naturale' per la filosofia, 'marinismo' o 'poeti metafisici' per la letteratura, eccetera. Queste Schede

dovrebbero menzionare i personaggi principali appartenenti alla scuola, corrente o tendenza; con questo accorgimento, esse vengono a avere una importante funzione di snodo ipertestuale nella consultazione dello Schedario, consentendo di passare velocemente in rassegna informazioni su quei personaggi.

Per evitare una indesiderata e non necessaria proliferazione di queste Schede, si è stabilito che la decisione di includere o meno nel sistema una Scheda di Definizione deve essere governata da un criterio pragmatico. In MuG dovrebbero esistere Definizioni solo per termini che ricorrono nel testo abbastanza spesso da giustificare l'esistenza della Scheda, e che (secondo il requisito dell'integrazione reciproca) non vengono definiti altrove.

4.2.5. Specifiche per la stesura dei Libri

I Libri contengono testi monografici sequenziali della lunghezza di alcune cartelle. Queste loro caratteristiche fanno sì che le specifiche per la stesura dei Libri possano essere molto meno rigide e accurate di quelle relative allo Schedario. Tuttavia, una serie di accorgimenti redazionali sono necessari anche in questo caso.

In MuG, il testo di ogni Libro è preceduto da un Abstract, che compare nella prima pagina (o Copertina) del Libro stesso. Il testo è suddiviso in Capitoli; l'Indice del Libro riporta l'elenco di questi Capitoli, e contiene inoltre rimandi a Cronologie sugli argomenti trattati nel testo e a altri Libri di argomento correlato. La suddivisione in Capitoli dovrebbe seguire, quando è possibile, un criterio tematico, argomentativo o narrativo, piuttosto che criteri cronologici o geografici. L'organizzazione degli eventi storici secondo coordinate cronologiche e geografiche è infatti abbondantemente gestita dall'ambiente delle

Cronologie, e l'esigenza di contenere la ridondanza spinge a strutturare l'esposizione presentata dai Libri secondo criteri complementari.

Dal punto di vista degli accorgimenti linguistici, il testo dei Libri non presenta particolari problemi. Dal momento che in una versione completa di MuG i Libri dovrebbero essere firmati dai rispettivi autori, ciascuno di essi potrà esprimersi nello stile che gli è proprio. E' comunque desiderabile, anche se in un senso meno tassativo rispetto alle Schede, che pronomi e altre espressioni anaforiche vengano usati con parsimonia, dal momento che può accadere di frequente che il lettore, seguendo un collegamento in partenza da una Scheda, apra il Libro a un punto intermedio dello stesso anziché alla prima pagina.

Dal momento che il testo dei Libri presenta parole e espressioni evidenziate da cui partono collegamenti verso Schede, è importante sottolineare anche qui i requisiti della connettività e dell'integrazione reciproca, già discussi per le Schede (pag. 139). In particolare, il testo dei Libri deve contenere menzioni per quanto possibile esplicite, se pure concise, di Eventi pertinenti all'esposizione e trattati nello Schedario; da queste menzioni partiranno i collegamenti alle relative Schede. D'altra parte, è opportuno evitare nei Libri la semplice ripetizione di informazioni già presenti in qualche Scheda, per evitare effetti di ridondanza.

Oltre al testo linguistico i Libri contengono immagini e materiali multimediali, impaginati assieme al testo alla maniera di un libro illustrato. In particolare, ogni volta che un argomento si presti a essere efficacemente illustrato tramite immagini in movimento, il posto delle illustrazioni può essere occupato da animazioni o da sequenze video, con o senza commento parlato. Per esempio, possono esistere animazioni che illustrino teorie astronomiche, o esperimenti scientifici. Altre animazioni basate su carte geografiche, relative ad

esempio a viaggi di esplorazione o a eventi militari complessi, possono comparire nell'Atlante.

I Libri possono inoltre contenere bottoni che attivano sequenze sonore, come brani musicali o declamazioni di poesia e di prosa. Alcuni dei Libri dedicati alla storia della musica dovrebbero contenere vere proprie analisi di brani musicali, che possono raggiungere un alto grado di raffinatezza, grazie alla possibilità di mettere a confronto esecuzioni orchestrali dei brani con l'esecuzione sintetizzata di singole sezioni orizzontali della partitura (figura 8).

La sua voce ha poi improvvisi sobbalzi alle parole "Ahi vista! ahì conoscenza!". Anche qui è evidente l'imitazione del parlato: in questo caso viene imitato il modo nel quale la voce compie delle esclamazioni. Lettura

Ascolto

Va poi notato che, per aumentare la drammaticità della circostanza, Monteverdi pone degli accordi dissonanti nell'accompagnamento strumentale di questo passaggio.

SINT

MADRIGALE
TANCREDI E CLORINDA
di CLAUDIO MONTEVERDI
Libretto di Ottavio Rinuccini
per Ferdinando II

Tancredi e Clorinda
Il ruolo del narratore

Navigazione

Utilità

Ritorna Strumenti Guida

Percorso Biblioteca

Indice Cronologie Esci

Figura 8. Una pagina del Libro di MuG dedicato all'analisi di brani del *Combattimento di Tancredi e Clorinda* di Monteverdi.

4.3. L'interfaccia di navigazione

Il secondo potenziale svantaggio degli ipertesti evidenziato da Conklin (1987) è il problema del disorientamento (pag. 99). Questo problema sembrava poter essere affrontato solo al livello dell'interfaccia di utente propriamente detta, ossia selezionando le funzioni e i dati sullo stato del sistema che il lettore avrebbe dovuto avere a disposizione, e studiando una rappresentazione ottimale, sul piano dell'espressione, di queste funzioni e di questi dati (vedi pag. 34). In particolare, si trattava di definire nei dettagli quella che possiamo chiamare 'interfaccia di navigazione', ossia quella parte di interfaccia che comprende i comandi attraverso i quali il lettore può spostarsi all'interno dell'ipertesto, nonché una efficace rappresentazione di questi spostamenti. Occorreva insomma favorire al massimo, in ogni momento, l'orientamento del lettore all'interno del sistema e dei suoi diversi ambienti.

Anche in questo caso, come vedremo, uno dei punti di partenza nella progettazione è stata una insoddisfazione nei confronti delle interfacce di molti ipertesti in circolazione. Inoltre, un principio molto chiaro sin dall'inizio era l'esigenza di offrire al lettore, in ogni momento, informazioni sufficienti circa la destinazione dei collegamenti accessibili da ogni situazione.

4.3.1. I collegamenti fra Libri e Schede

Come abbiamo visto nella sezione precedente (pag. 129), la stragrande maggioranza dei collegamenti del nostro ipertesto avrebbe avuto come punto di partenza un'espressione linguistica evidenziata del testo di un Libro o di una Scheda, e come punto di destinazione una Scheda. Grazie all'organizzazione testuale che andavamo impostando, questi collegamenti non sembravano

presentare grossi problemi per l'orientamento. Le espressioni evidenziate avrebbero rimandato sempre e soltanto a Schede, e il lettore avrebbe potuto seguire liberamente questi collegamenti sapendo che l'apertura della Scheda sarebbe stata istantanea e non avrebbe causato l'abbandono del Libro di partenza. Il tipo di contenuto presente nella Scheda richiamata sarebbe stato piuttosto prevedibile sulla base dell'espressione evidenziata di partenza e del suo contesto, dato che ogni Scheda sarebbe stata dedicata, per quanto possibile, a un singolo atomo di informazione. Per la stessa ragione, ben raramente avrebbero potuto insorgere dubbi circa la pertinenza del collegamento stesso. Queste considerazioni ci hanno convinti che sarebbe stato superfluo inserire nei nodi di partenza informazioni aggiuntive circa la destinazione dei collegamenti a Schede.

Oltre ai collegamenti diretti su Schede, l'ipertesto avrebbe contenuto anche un grande numero di collegamenti da Schede a Libri. Ogni Scheda avrebbe infatti dovuto contenere un numero variabile di collegamenti a punti di Libri in cui l'argomento della Scheda veniva ripreso o approfondito. Questi collegamenti dovevano essere per quanto possibile espliciti, e tuttavia le dimensioni previste per il nostro ipertesto rendevano proibitivo il progetto di commentare ciascuno di questi collegamenti individualmente. Di conseguenza, abbiamo stabilito che il punto di partenza di ogni collegamento da Scheda a Libro avrebbe riportato per esteso il titolo del Libro e quello del Capitolo di destinazione. Le Schede potevano contenere anche collegamenti a Cronologie, e in questo caso il punto di partenza del collegamento avrebbe riportato per esteso la formula di ricerca della Cronologia in questione (vedi figura 9).

Oltre ai collegamenti fra Libri e Schede, in entrambi i sensi, l'ipertesto avrebbe dovuto contenere anche collegamenti diretti fra Libri e Libri, e fra Libri

e Cronologie. Questi collegamenti sarebbero stati in numero assai minore, ma era tuttavia importante gestirli in modo appropriato a livello di interfaccia.

I collegamenti diretti fra Libro e Libro sarebbero stati presenti in due casi. In primo luogo, l'Indice di ciascun Libro avrebbe consentito un accesso diretto ai singoli Capitoli di quello stesso Libro, alla prima pagina dei Libri di argomento strettamente correlato, e a eventuali Cronologie (vedi figura 21, pag. 178). I riferimenti a questi Libri e a queste Cronologie avrebbero potuto essere espliciti quanto quelli presenti sulle Schede; per i riferimenti ai Capitoli, una soluzione ottimale è stata ottenuta, come vedremo a pag. 176, grazie alla mappa di rappresentazione dello stack. A rigore, non è esattamente corretto considerare

MuG - Schedario		
Carlo Stuart		
Dumferline Pal., Scozia, 19 novembre 1600 - Londra, 30 gennaio 1649 Figlio secondogenito di <u>Giacomo I d'Inghilterra</u> e di <u>Anna di Danimarca</u> , succede al padre nel marzo 1625, col nome di <u>Carlo I</u> ; rimane molto scosso dalla morte del fratello <u>Enrico</u> (1612) e dalla partenza della sorella <u>Elisabetta</u> , andata in moglie a <u>Federico V del Palatinato</u> ; timido e riservato, si fa patrono di famosi artisti come <u>Rubens</u> e <u>Van Dyck</u> .		
Apri libro :	Schede su :	
<input type="checkbox"/> Carlo I d'Inghilterra <input type="checkbox"/> CRONOLOGIA: Carlo I Stuart, Europa, 1600-1650 <input type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="button" value="Prima"/> <input type="button" value="Dopo"/>	<input type="button" value="Ritorna"/> <input type="button" value="Trova"/> <input type="button" value="Chiudi"/>

Figura 9. I collegamenti in partenza dal testo di una Scheda di MuG non necessitano di ulteriori descrizioni oltre all'espressione sottolineata che indica la presenza di un collegamento. Il contenuto della Scheda di destinazione è in genere prevedibile a partire da tale espressione. Il carattere conciso della Scheda rende superfluo il ricorso a una mappa che mostri i collegamenti fra le Schede in assenza del testo. In altri termini, la Scheda può comodamente fungere da mappa di sé stessa, e il contesto linguistico in cui compaiono le espressioni sottolineate è molto più informativo di quanto si potrebbe offrire in una mappa.

questi collegamenti come diretti, dal momento che nel processo di lettura il loro attraversamento è mediato dall'apertura dell'Indice del Libro, che provoca comunque un arresto nella lettura.

Il secondo caso di collegamento diretto fra Libri riguardava i collegamenti a materiale antologico. Sebbene la stragrande maggioranza dei rapporti fra due punti specifici del testo di Libri potesse, come abbiamo visto, essere gestita tramite il collegamento a una Scheda di passaggio (pag. 129), esistevano alcune eccezioni a questa regola. In particolare, i riferimenti dal testo di un Libro a materiale antologico correlato non avrebbero potuto essere mediati in maniera sensata da una Scheda, a meno di non creare una Scheda appositamente per giustificare quel particolare collegamento, secondo la filosofia dei collegamenti mediati da spiegazioni (pag. 128). Per esempio, il Libro su Francis Bacon avrebbe sicuramente dovuto contenere collegamenti a passi precisi del *Novum Organum*, che si sarebbero trovati in un apposito Libro antologico. Si sarebbe trattato necessariamente di riferimenti puntuali, da rappresentare mediante collegamenti diretti, dato che l'impostazione generale dello Schedario rendeva artificioso inserire una Scheda di introduzione a un passo specifico di un'opera (fra l'altro le Schede sarebbero in quel modo proliferate in misura indesiderabile). Si è stabilito di rappresentare questi collegamenti tramite bottoni inseriti nel testo dei Libri, contrassegnati da icone che rappresentassero il tipo di materiale antologico collegato (un pennino per gli scritti, una matita per i disegni, un pennello per i dipinti, e così via). Il ruolo di questi collegamenti diretti sarebbe stato chiarito dal contesto linguistico in cui compariva il bottone; restava tuttavia l'esigenza di comunicare chiaramente al lettore, se pure in maniera non disturbante, sia la destinazione del collegamento in un formato analogo a quello adottato negli altri casi, sia il fatto che l'azione di

schacciamento del bottone avrebbe provocato la scomparsa della pagina di Libro corrente.

Si noti che in tutti questi casi di collegamento trasversale abbiamo evitato di fornire all'utente una mappa che rappresentasse la rete ipertestuale o una sua parte, sebbene l'uso di mappe di questo genere venga raccomandato esplicitamente da molti studiosi e progettisti. Una delle ragioni per cui MuG non contiene mappe che rappresentano esplicitamente nodi e collegamenti è che, grazie all'organizzazione testuale Libri/Schede e alle caratteristiche testuali delle Schede stesse, qualunque mappa di questo genere avrebbe aggiunto ben poca informazione utile all'orientamento del lettore. Infatti, se pure è vero che la presenza di un collegamento è sempre associata a una vicinanza concettuale fra i contenuti dei nodi collegati, tuttavia la semplice presenza di un'affinità concettuale non ci pareva degna di essere rappresentata. Ogni collegamento è infatti pertinente e comprensibile rispetto al contesto linguistico in cui compare, e l'assenza di questo contesto sembra impoverire a tal punto il significato del collegamento stesso da renderne addirittura superflua, secondo noi, la sua rappresentazione. Per esempio, nella Scheda su Carlo I d'Inghilterra (Figura 9) vengono menzionati personaggi storici con caratteristiche ben diverse fra loro: vi troviamo infatti personaggi di grande rilievo per la storia politica, accanto a famosi pittori. L'occorrenza dei nomi di questi personaggi nel contesto del testo della Scheda aiuta di per sé il lettore a collocarli rispetto alle loro attività principali, mentre in una mappa dei collegamenti che non riportasse il testo della Scheda queste informazioni non potrebbero essere rappresentate. In questo senso, nel caso delle Schede si può dire che il testo stesso è la mappa più efficace che si possa offrire.

Inoltre, la funzione di *browsing* sui contenuti di MuG sarebbe stata coperta in maniera soddisfacente dall'ambiente delle Cronologie, che consente di

ordinare e filtrare gli Eventi descritti nelle Schede secondo criteri cronologici, tematici e geografici (vedi pag. 186). Per quanto riguarda l'insieme dei Libri presenti in MuG, si è introdotto un piccolo strumento chiamato 'Biblioteca' che consente di elencarli secondo il tipo di Libro (monografico, antologico, galleria tematica) e secondo il soggetto (storia politica, musica, letteratura, eccetera.).

4.3.2. Il problema della navigazione sequenziale

Oltre alla questione dell'orientamento nella rete globale dell'ipertesto, si pone anche il problema, apparentemente meno cruciale, di rappresentare la posizione del lettore all'interno di una sezione (preferenzialmente) sequenziale di un ipertesto, o *stack ipertestuale*,⁶ come un Libro di MuG. Un Libro è costituito da una sequenza di pagine, che presentano un testo suddiviso in Capitoli, scritto per essere letto preferenzialmente dall'inizio alla fine, sebbene possa capitare assai spesso al lettore di aprirlo a metà, per esempio provenendo da una Scheda. Facciamo notare che una simile organizzazione è alquanto comune negli ipertesti di consultazione.⁷

⁶ Nel seguito, in mancanza di un termine migliore, chiameremo 'stack ipertestuale' o semplicemente 'stack' una successione di pagine (o 'cards') a ordinamento preferenzialmente sequenziale, che il lettore può sfogliare e leggere sequenzialmente dalla prima all'ultima (o viceversa). Il termine 'stack' ha una connotazione implementativa di livello più basso, nel senso che generalmente si usa archiviare una simile successione in un unico file; questo aspetto implementativo è completamente irrilevante per la discussione che segue.

⁷ Il discorso che segue riguarda quindi soltanto gli ipertesti che contengono stack sequenziali. Molti sistemi fanno a meno di questa caratteristica, e usano altri dispositivi (per esempio barre di scorrimento) per accogliere testi di una certa lunghezza.

La rappresentazione della posizione del lettore all'interno di una porzione sequenziale di ipertesto, e delle azioni possibili per muoversi al suo interno, è un problema con interessanti risvolti semiotici, spesso evidentemente trascurati dai progettisti. Il tipico quadro comandi di un ipertesto standard che contiene insiemi di pagine a ordinamento sequenziale comprende, oltre a qualche dispositivo per indicare i collegamenti trasversali, una serie di bottoni dedicati allo sfogliamento dello stack, che servono a muoversi avanti e indietro lungo la sequenza di pagine. Spesso questi bottoni presentano icone a forma di freccia, più o meno come in figura 10.

Si noti che di solito i simboli a forma di freccia sono tutto ciò che compare sullo schermo. 'Avanti', 'Indietro' ecc. sono i termini con cui generalmente ci si riferisce alle varie funzioni in linguaggio verbale. Le didascalie fra parentesi

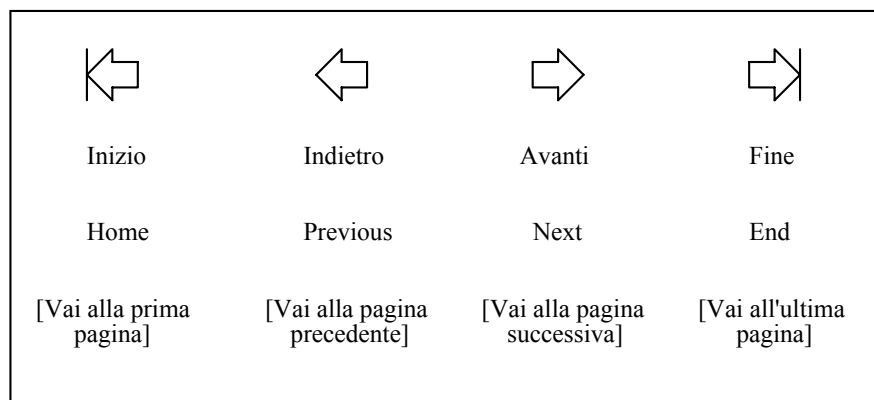


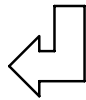
Figura 10. Esempio di simboli comunemente usati nelle interfacce di navigazione ipertestuale per i bottoni che consentono lo sfogliamento di uno stack.

quadre non sono che un nostro tentativo (piuttosto vano, come vedremo) di esplicitare in modo non ambiguo le funzioni associate a questi simboli.

Una rappresentazione di questo tipo è apparentemente molto efficace per rappresentare le azioni di sfogliamento lungo uno stack. Il funzionamento di questi bottoni è semplice da spiegare e da apprendere: data una pagina che appartiene a una successione ordinata di pagine, le frecce servono a muoversi avanti e indietro lungo la successione partendo da quella pagina. Eppure questa rappresentazione presenta due problemi che la rendono altamente insoddisfacente. Il primo problema è un conflitto di natura semantica che riguarda le nozioni di avanti e indietro; il secondo è l'assenza della rappresentazione della posizione della pagina corrente rispetto alla sequenza.

4.3.2.1. Conflitto semantico fra successioni

Il primo problema è un conflitto semantico che insorge non appena il quadro comandi si arricchisce di un ulteriore bottone, che svolge una funzione decisamente necessaria nella navigazione ipertestuale, ossia il ritorno sui propri passi. Spesso il simbolo associato a questa funzione è il seguente:



Torna Indietro

Back

[Vai alla pagina che ho
visitato prima di questa]

Figura 11. Il simbolo generalmente utilizzato per indicare l'azione di ritorno alla pagina visitata subito prima di quella corrente.

Questa funzione è chiaramente indispensabile al lettore nella consultazione di un ipertesto del genere di cui ci stiamo occupando, per recuperare in modo immediato la situazione precedente all'attraversamento di un collegamento e, eventualmente, per ripercorrere all'indietro il proprio cammino per un numero a piacere di passi.⁸ Purtroppo la presenza di questa funzione accanto a quelle di 'Avanti' e 'Indietro' produce un delicato problema di comprensibilità, dal momento che è difficile, anche per un lettore relativamente esperto, differenziare la funzione di 'Torna Indietro' (di un passo di consultazione) da quella di 'Indietro' (alla pagina precedente).

Eppure, l'interfaccia di navigazione di tanti sistemi ipertestuali in circolazione, fra cui molti degli ipertesti esemplificativi distribuiti con ToolBook⁹ e alcuni sistemi ben più vasti, come Perseus (vedi Mylonas e Heath 1990, Marchionini 1991), presta il fianco a questo problema di comprensibilità. Nel quadro comandi di questi sistemi sono presenti, spesso affiancati, i seguenti tre bottoni, con associate le funzioni che abbiamo descritto.

⁸ Un'altra funzione generalmente valutata indispensabile è la cosiddetta 'history', la storia del percorso di lettura, che fornisce un elenco di tutti i nodi dell'ipertesto visitati dal lettore, e si rivela utile nel caso in cui questi voglia recuperare all'istante un nodo da cui si è allontanato già di diversi passi.

⁹ Il software fornito con ToolBook, che (ricordiamo) è uno degli ambienti di sviluppo attualmente più usati per sviluppare ipertesti di consultazione su PC, include fra l'altro un 'book' ("Page Ideas") con una serie di suggerimenti di lay-out, basati sistematicamente su questa interfaccia di navigazione).

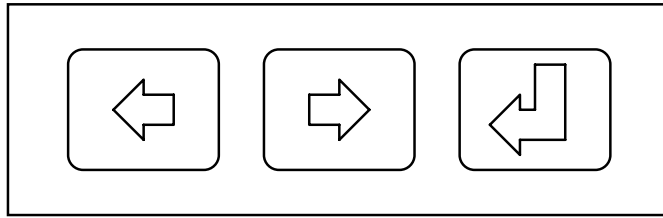


Figura 12. Il classico quadro comandi di un ipertesto, ridotto alle funzioni indispensabili.

In altri casi i bottoni (o, in alternativa, il menu) contengono termini linguistici invece che simboli, come nell'esempio che segue.

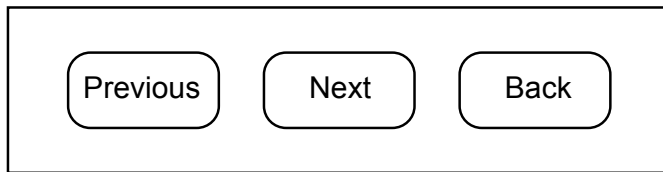






Figura 13. Una diffusa alternativa al quadro comandi di figura 12. Le icone sui bottoni sono sostituite con termini linguistici, non esattamente perspicui.

Come si vede, questo problema di comprensibilità esiste sia rispetto alla forma delle icone, sia rispetto alla combinazione dei termini linguistici. Per quanto riguarda le icone, notiamo che  è talmente simile a  da rischiare che i due simboli vengano confusi: in entrambi i casi la direzionalità della freccia sembra assumere un tale rilievo comunicativo da lasciare in secondo piano la differenza nella forma della base della freccia. Nel caso dei termini linguistici, 'back' ('indietro') e 'previous' ('precedente') sono abbastanza prossimi alla sinonimia da rischiare l'interscambiabilità.

Sia chiaro che non stiamo sostenendo la totale incomprendibilità di un'interfaccia impostata in questa maniera, ma stiamo rilevando una sua

difficoltà d'uso. In altri termini, è probabile che l'utente di questa interfaccia rischierà spesso di usare il bottone sbagliato rispetto all'azione che intende eseguire. La differenza concettuale fra le azioni associate ai simboli non sembra rappresentata con sufficiente evidenza sul piano dell'espressione.

Si può sostenere che questo fatto non costituisce problema. Per chi abbia una minima comprensione della navigazione in un ipertesto è ovvio che le azioni associate a 'Previous' e a 'Back' sono ben distinte fra loro, e si può benissimo decidere che l'apprendimento di questa distinzione è un prerequisito che l'utente principiante deve avere assimilato se vuole navigare confortevolmente. Quanto alla relativa somiglianza fra  e , si può sostenere ugualmente che, trattandosi di simboli convenzionali, convenzionalmente associati a significati ben distinti, l'utente è tenuto a apprendere il loro uso corretto e a non confonderli fra loro. Ma sostenere una posizione del genere non si concilia molto bene con lo slogan "progettazione orientata all'utente".¹⁰

Si può osservare anche che la distinzione fra 'Back' e 'Previous' è sostenuta dal fatto che 'Previous' è accostato al suo preciso antonimo, 'Next', e la giustapposizione dei due termini presuppone il riferimento a una successione percorribile nei due sensi, mentre 'Back' si trova al di fuori di questo asse e dunque deve riferirsi a qualcos'altro. Tuttavia, non sembra opportuno richiedere al lettore di un ipertesto ragionamenti di questo genere. Sarebbe evidentemente preferibile individuare una strategia progettuale che porti a una differenziazione maggiore nella rappresentazione di queste funzioni.

¹⁰ Negli ipertesti in lingua inglese l'uso di 'back' e 'previous' nel senso illustrato qui è oggi relativamente standard. Per quanto riguarda gli ipertesti in lingua italiana, la situazione è tuttavia peggiore, dato che nelle traduzioni di sistemi a base ipertestuale sono stati usati criteri eterogenei. Ad esempio, la Guida di Windows in italiano usa 'precedente' per 'back', al posto di un più ovvio 'torna indietro' o 'ritorna'.

Si può infine far presente che la strategia descritta è tecnicamente molto semplice e poco dispendiosa da implementare; questa motivazione merita il massimo rispetto, ma non richiede ulteriori commenti.

Per definire una strategia progettuale più soddisfacente da utilizzare per il prototipo di MuG, si è partiti da un'analisi accurata del conflitto semantico cui abbiamo accennato, di cui riportiamo i punti salienti.

In italiano, i termini 'avanti' e 'indietro' possono essere utilizzati per riferirsi a movimenti lungo successioni sia spaziali che temporali. Un uso strettamente letterale li vede riferiti all'orientamento del corpo umano rispetto allo spazio circostante: chiamo 'davanti' ciò che si trova di fronte a me, nella direzione del mio naso, e vado 'avanti' muovendomi in questa direzione. Viceversa, chiamo 'dietro' ciò che si trova alle mie spalle, e per raggiungerlo posso camminare 'all'indietro'. Ma l'uso comune è ben più ampio e complesso: questi termini, e altri termini ad essi imparentati come 'prima/dopo', 'precedente/successivo', eccetera, fanno parte di un groviglio semantico arduo da dipanare e sistematizzare. Essi possono essere applicati a qualunque successione, di natura sia spaziale che temporale.

E' interessante notare che a seconda del contesto la direzionalità dei termini 'avanti' e 'indietro' può risultare invertita. La direzionalità prevalente per quanto riguarda le successioni *temporali* vede, nella nostra cultura, gli eventi passati (ciò che è venuto 'prima', verso l'inizio) come qualcosa che sta 'dietro' di noi, e il futuro (che viene 'dopo', verso la fine) come qualcosa che sta 'davanti' a noi; muoversi 'indietro' nel tempo implica viaggiare verso il passato.¹¹ D'altro canto,

¹¹ Questa rappresentazione del tempo varia da cultura a cultura. Per esempio "nella lingua boliviana Quechua è perfettamente possibile parlare del futuro, come lo è in qualsiasi lingua, ma si parla del futuro come 'dietro di sé' e del passato come 'di fronte a sé.' Quando è stata loro richiesta una spiegazione di queste espressioni, i Quechua hanno

se prendiamo in considerazione una successione *spaziale* (come la successione delle carrozze di un treno) questa corrispondenza si ribalta, e tendiamo a considerare ‘davanti’ ciò che viene prima o sta all’inizio, e ‘dietro’ ciò che viene dopo o sta alla fine. Lo stesso accade nel caso di successioni *astratte* come quella dei numeri naturali o delle lettere dell’alfabeto. Questo ribaltamento appare coerente con l’etimologia di ‘avanti’ (dal latino *ab ante*), e con l’uso ormai quasi arcaico di ‘avanti’ come sinonimo di ‘prima’ anche in riferimento al tempo (“avanti di decidersi”, “avanti che se ne andasse”).

Per quanto riguarda la navigazione ipertestuale, l’uso di ‘avanti’, ‘indietro’ e dei termini correlati fa ovvio riferimento ai possibili usi degli stessi termini in rapporto alla pratica di lettura di testi a stampa, dove è piuttosto chiaro che ‘avanti’ si riferisce alla successione fisica delle pagine (rispecchiata dalla numerazione), e indica la direzione che va dalla prima pagina verso l’ultima; ‘indietro’ indica la direzione inversa (“dieci righe più avanti”; “andare indietro di una pagina”). Sull’uso di questi termini in contesti tipografici non ci sono ambiguità possibili: la successione fisica delle pagine è l’unico tipo di successione di cui l’interfaccia del libro a stampa si fa carico, e di conseguenza i termini che rimandano a azioni di navigazione lungo successioni non possono che riferirsi a essa.

sostenuto che poiché un individuo può vedere ‘nella mente’ ciò che è già accaduto, quegli eventi devono essere ‘di fronte a lui’, e che poiché non può ‘vedere’ il futuro quegli eventi devono essere ‘dietro di lui.’ Una prospettiva del genere sul passato e sul futuro è tanto sensata quanto quella che ci è propria, e non può certo essere condannata come distorta. E’ semplicemente diversa dalla nostra...Il traduttore della Bibbia si trova di fronte sottili problemi che richiedono risposte. Egli sa benissimo che riprodurre le precise parole corrispondenti può distorcere completamente il significato. Si trova quindi costretto a adattare la forma verbale della traduzione alle esigenze del processo comunicativo” (Nida 1959).

Ora, può accadere che, come nel caso di MuG, l'ipertesto accolga al suo interno un'organizzazione testuale basata su successioni di pagine, o *stack*. In altri termini, accade spesso che gli ipertesti attuali accolgano al loro interno quell'aspetto fondamentale della tecnologia del libro che consiste nell'ordine e nella numerazione delle pagine. L'interfaccia di un ipertesto che contiene stack deve farsi carico, al pari di quella del libro, della rappresentazione di queste successioni e della gestione dell'orientamento del lettore all'interno di esse. Il mantenimento del criterio di impaginazione porta naturalmente con sé tutta la terminologia correlata alla navigazione del libro a stampa. Grazie a una semplice trasposizione molti dei nostri ipertesti, fra cui MuG, contengono dunque insiemi di pagine ordinate in successione, rispetto ai quali è perfettamente naturale, per esempio, numerare le pagine da 1 in poi, cominciare la lettura dall'«inizio» (ovvero dalla prima pagina), andare «avanti» e «indietro» muovendosi in un senso o nell'altro lungo la successione. I bottoni di «Avanti» (⇨) e «Indietro» (⇩) di cui abbiamo parlato sono appunto un tentativo di gestire a livello di interfaccia la navigazione entro uno stack ipertestuale sequenziale (tentativo di per sé carente, come vedremo a pag. 169, perché non offre al lettore una rappresentazione sufficientemente chiara sullo stato del sistema).

Tuttavia, un'impostazione dell'interfaccia di navigazione ipertestuale intorno ai concetti di «avanti» e «indietro» è problematica perché l'interfaccia dell'ipertesto è tenuta a farsi carico anche di una successione relativamente indipendente da quella appena descritta, ovvero della successione delle pagine visitate nel tempo della lettura, che potrebbe essere completamente diversa dall'altra. L'interfaccia del libro a stampa non è tenuta a dare né una rappresentazione, né strumenti di navigazione per questa successione, non tanto per via di una presunzione di sequenzialità del testo stesso (dato che la questione non si pone neppure per libri a stampa il cui testo è esplicitamente non

sequenziale, come i dizionari o le enciclopedie), quanto perché nel libro la gestione del percorso di lettura viene effettuata dal lettore stesso, quando questi lo trova opportuno, tramite stratagemmi esterni all'interfaccia del libro: dita o segnalibri introdotti fra le pagine, 'orecchie', evidenziazioni e sottolineature, e così via. Questi stratagemmi sono strettamente connessi alla fisicità dell'oggetto libro e della sequenza di pagine che esso contiene.

In un ipertesto l'assenza di un supporto fisico differenziato per varie porzioni di testo fa sì che il lettore non abbia alcuna possibilità di gestire il proprio percorso di lettura, al di fuori di quello che è offerto e previsto dall'interfaccia del sistema. L'interfaccia deve quindi farsi carico della rappresentazione della sequenza di pagine che l'utente ha visitato durante la consultazione. Si tratta di una successione rigorosamente ordinata e strettamente legata al tempo; in quanto successione ordinata, la sua rappresentazione porta naturalmente con sé la possibilità di applicare ad essa tutti i termini normalmente utilizzati per la scansione di successioni, e in particolare 'precedente' per indicare la pagina visitata subito prima di quella corrente, e 'indietro' per indicare la direzione che va dalla pagina consultata più di recente verso quelle visitate in precedenza; teoricamente 'avanti' e 'successivo' potrebbero a loro volta essere utilizzati per ripercorrere le pagine nello stesso ordine in cui sono state visitate, sebbene sia fortunatamente raro assistere a un tale grado di bizantinismo progettuale.

Come si vede, a questo punto tutti i termini che indicano direzionalità possono riferirsi a entrambe le successioni, e il loro uso diventa fortemente dipendente dal contesto. Chiaramente esiste il forte rischio che le rappresentazioni delle due sequenze in gioco (quella delle pagine dello stack e quella del percorso di lettura) entrino fra loro in conflitto. Quando si parla di navigazione ipertestuale in linguaggio naturale, ogni volta che viene utilizzato il

termine 'indietro' sarà necessario che il contesto specifichi a quale successione esso va applicato, dato che in ogni momento 'indietro lungo la successione delle pagine dello stack' può rimandare a una pagina diversa rispetto a 'indietro lungo la successione delle pagine visitate durante la sessione'. Si noti che questa necessaria ambiguità del termine 'indietro' si riflette anche su tutti i suoi possibili sinonimi: ad esempio, il riferimento a una 'pagina precedente' sarà altrettanto dipendente dal contesto. Inoltre, non si tratta certo di un problema relativo alla lingua italiana, ma che si presenta anche con i corrispondenti termini inglesi 'back', 'previous', eccetera.¹² Questa sovrapposizione semantica aiuta a comprendere perché spesso i progettisti ricorrono a rappresentazioni simili per la navigazione sulle due successioni anche quando facciano uso di icone anziché di simboli.

Dunque, vediamo che l'interfaccia di un ipertesto deve rappresentare due successioni indipendenti fra loro, e dare al lettore la possibilità di navigare confortevolmente su entrambe. Per illustrare la situazione in gergo semiotico, si può dire che la segmentazione del sistema del contenuto dell'interfaccia di navigazione dell'ipertesto presenta necessariamente una chiara distinzione fra la successione secondo l'ordine nello stack e la successione delle pagine visitate nel tempo di consultazione. Questa segmentazione è strettamente correlata all'uso di ipertesti; nulla del genere è presente nel contesto della lettura di libri a stampa. Nella progettazione dell'interfaccia non si potrà contare più di tanto

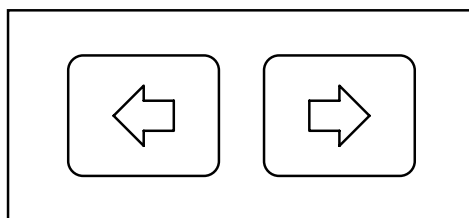
¹² Come recita correttamente il *Longman Dictionary of Contemporary English*, 'previous' sta per "happening, coming or being earlier in *time* or *order*"; 'backward' sta per "directed towards the back, the *beginning*, or the *past*"; due diverse accezioni di 'back' sono "Where or how (one or something) was *before*" e "towards the *beginning* (of a book)". Lo Zingarelli, più laconico, si ferma alla lettera e definisce 'indietro' come "a tergo, nella direzione di ciò che è alle spalle", e fornisce un'abbondante fraseologia fatalmente incoerente con la definizione.

sulla competenza semantica del lettore a questo proposito. E se non possiamo dare per scontato che il lettore abbia confidenza con i contesti e con i significati specifici della navigazione ipertestuale, ecco che l'uso di termini linguistici con significato dipendente dal contesto diventa qualcosa di decisamente indesiderabile. A questo proposito, appare conveniente impostare l'interfaccia secondo un principio di conformità fra piano dell'espressione e piano del contenuto (nel senso di Hjelmsev 1943, pag. 120), cioè fare in modo che a questa netta segmentazione sul piano del contenuto ne corrisponda una altrettanto netta sul piano dell'espressione.

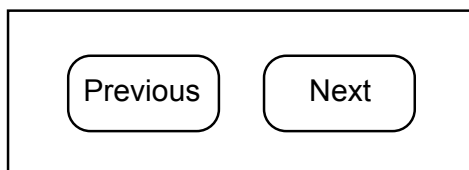
Per questa ragione, la strada da preferire sembra essere quella di intervenire al livello del piano dell'espressione per accentuare la distinzione fra la rappresentazione delle due successioni. I riferimenti alle due successioni dovrebbero avere un aspetto decisamente diverso, e trovarsi in zone ben distinte dello schermo. Inoltre, non sarà il caso di utilizzare termini linguistici della famiglia di 'avanti' e 'indietro', di per sé dipendenti dal contesto, per le etichette di *entrambe* le famiglie di comandi.

4.3.2.2. Il problema dell'orientamento entro successioni

Tralasciando per un attimo il possibile conflitto semantico relativo alla rappresentazione della successione delle pagine visitate, dobbiamo rilevare una ulteriore caratteristica insoddisfacente nell'interfaccia standard di navigazione descritta poco fa. Prendiamo di nuovo in considerazione i seguenti comandi.



oppure



Supponiamo che, come accade in molti ipertesti, questi bottoni compaiano nel quadro comandi quando ci troviamo su una pagina di uno stack, e servano a sfogliare lo stack avanti e indietro. Il loro uso è perfettamente comprensibile, addirittura immediato. Tuttavia, proviamo a confrontare il loro uso con l'azione di sfogliare le pagine di un libro a stampa, che è il contesto di riferimento generalmente più immediato per un lettore di ipertesti non esperto.

Chi legge un libro a stampa ha costantemente a sua disposizione un'indicazione sensibile della posizione relativa delle pagine all'interno del libro: ogni pagina ha un suo spessore, e il confronto fra gli spessori delle parti di libro che seguono e precedono la pagina corrente è molto informativo. Non offre una misura precisa come quella del numero di pagina, ma una misura approssimativa, pur sufficiente a giudizi del tipo di "sono quasi a metà", "sto per arrivare in fondo", "per finirlo mi ci vorrà ancora una mezz'ora". Essere consapevoli del punto a cui ci troviamo nella lettura rispetto alla successione delle pagine sembra essere qualcosa di piuttosto importante, la cui mancanza provoca disagio. Si noti che il numero di pagina è una misura più precisa e

affidabile, ma è molto più difficoltoso da usare a questo scopo rispetto a metodi come la percezione dello spessore o l'azione di sfogliare velocemente fra le dita un insieme di pagine. Anche per quanto riguarda la dimensione complessiva di un testo stampato, un'occhiata allo spessore del libro e una valutazione immediata, tattile e visiva, dello spessore delle pagine e del corpo dei caratteri sono, nella loro approssimazione, dati più informativi e più facili da ricordare della conoscenza del numero totale di pagine.

Ora, nella tipica interfaccia ipertestuale con bottoni di 'Avanti' e 'Indietro', spesso non esiste alcuna indicazione paragonabile a quella data dallo spessore delle pagine al lettore del libro a stampa. Può capitare che, per supplire a questa carenza, compaia accanto al numero di ciascuna pagina anche il numero totale di pagine dello stack (ad esempio: "pagina 12 di 53"). Questo stratagemma consente al lettore di conoscere la dimensione dello stack e la propria posizione rispetto all'intera successione, ma richiede scomode operazioni aritmetiche. Nel progettare MuG, ci sembrava preferibile fornire al lettore uno strumento di rappresentazione della propria posizione entro lo stack che fosse più immediato della rappresentazione numerica, e più vicino alle percezioni visive e tattili offerte dal libro a stampa. Poiché ovviamente l'aspetto tattile era fuori gioco, ci siamo proposti di trovare un metodo grafico per offrire questo servizio al lettore.

4.3.3. Una mappa grafica per la navigazione in uno stack ipertestuale

Per riassumere, viste le questioni sollevate sinora, l'interfaccia di navigazione di uno stack ipertestuale (nel nostro caso, di un Libro di MuG) avrebbe dovuto rispondere ai seguenti requisiti:

- ✓ rappresentare i comandi in maniera non ambigua, per ridurre al minimo la possibilità di confusione;
- ✓ oltre a tasti di comando, avrebbe dovuto essere presente un'indicazione visiva immediata sia della dimensione complessiva dell'intero stack, sia della posizione della pagina corrente rispetto a esso.

Un primo passo nella progettazione è stato comprendere che questi due requisiti avrebbero potuto essere stati soddisfatti dal un unico elemento dell'interfaccia grafica, che contenesse pulsanti di comando e allo stesso tempo svolgesse, almeno parzialmente, la funzione di una mappa.

Seguendo questa idea, è stata presa in considerazione una proposta scaturita da un incontro seminariale,¹³ che si avvicinava ai nostri requisiti ben più dell'interfaccia standard con i bottoni-freccia. L'idea di base di questa proposta progettuale era per l'appunto presentare all'utente qualcosa che unisse in sé le funzioni di mappa e di quadro comandi. Si trattava di un progetto appena abbozzato (per esempio, il problema della definizione delle icone non era stato neppure affrontato), che prevedeva la rappresentazione riprodotta in figura 14.

¹³ Si trattava di un incontro del gruppo 'Stadium' (vedi la Premessa) tenuto nel febbraio 1992. Ringrazio Fabio Vitali e Davide Gasperi per avermi autorizzato a riportare questo progetto.

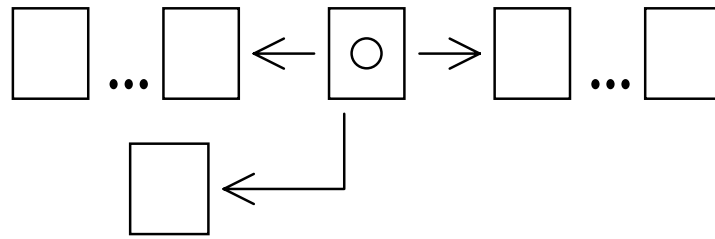


Figura 14. Un progetto di quadro comandi per la navigazione su uno stack ipertestuale.

In questa figura ciascun rettangolo rappresenta una pagina, e l'utente può fare clic su di esso per andare alla pagina relativa. I cinque rettangoli disposti orizzontalmente in sequenza rappresentano la successione di pagine dello stack. Il rettangolo centrale è inattivo e rappresenta la pagina corrente. I due rettangoli alla sua destra stanno, rispettivamente, per la pagina successiva e per l'ultima pagina dello stack. Specularmente, i rettangoli a sinistra stanno per la pagina precedente e per la prima.

Il tempo di lettura è rappresentato sull'asse verticale, e il rettangolo in basso rappresenta l'ultima pagina visitata dal lettore.

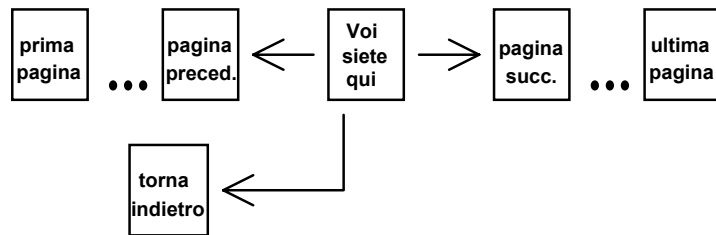


Figura 15. Il progetto di figura 14, spiegato.

L'idea di basare l'interfaccia di navigazione su una rappresentazione di questo genere presentava alcuni vantaggi, ma era comunque criticabile sotto vari aspetti.

Il vantaggio principale era che questa rappresentazione sembra accentuare la distinzione sul piano dell'espressione fra la successione dello stack e quella delle pagine visitate, collocando la prima sull'asse orizzontale e la seconda su quello verticale. In questo modo, la successione delle pagine visitate sembra acquisire una maggiore autonomia espressiva. Di conseguenza, di fronte a una mappa di questo genere appariva più difficile che il lettore, anche se relativamente inesperto, potesse confondere il tasto di 'indietro' da quello di 'torna alla pagina visitata prima di questa'.

Purtroppo le critiche e i problemi sembravano superare i vantaggi. Prima di tutto, c'erano alcuni problemi di consistenza della rappresentazione in alcuni casi particolari di applicazione. Questa rappresentazione sembra funzionare bene quando il lettore si trova, diciamo, a metà dello stack, ma non è molto chiaro il modo in cui dovrebbe comportarsi quando il lettore si trova vicino all'inizio o alla fine dello stack. Se ci troviamo sulla prima pagina, chiaramente i due tasti in alto a sinistra (nonché i puntini) sono inutili, e di conseguenza dovrebbero spegnersi o scomparire. Se ci troviamo a pagina due, gli stessi due tasti rimandano alla stessa pagina: come rappresentare questa identità di riferimento? Se siamo giunti a pagina due partendo dalla prima pagina, anche il tasto in basso ('torna indietro') rimanderà alla stessa pagina degli altri due, producendo una ridondanza piuttosto eccessiva, oltre che difficilmente rappresentabile.

La seconda critica scaturiva dal nostro secondo requisito per l'interfaccia di navigazione: sebbene si avvicinasse alla funzione di una mappa, tuttavia questa rappresentazione non conteneva alcuna indicazione grafica della dimensione dello stack o della posizione della pagina corrente.

Entrambe le critiche mettevano in evidenza che la rappresentazione in questione, pur assomigliando a una mappa, non ne svolgeva a sufficienza la funzione; inoltre, essa era eccessivamente ridondante in alcuni casi e reticente in altri. Queste considerazioni sono state utili a compiere il passo successivo, e a comprendere che quello che occorreva realizzare era una mappa vera e propria, che raffigurasse una per una tutte le pagine dello stack, e che si muovesse assieme al lettore man mano che questi sfogliava lo stack, come se questi avesse un radar sul cruscotto. La pagina corrente avrebbe dovuto trovarsi in una posizione privilegiata, al centro del radar. Alla sua destra e alla sua sinistra sarebbero state rappresentate le pagine precedenti e successive, ammesso che ce ne fossero.

Dopo una serie di tentativi di impostazione grafica, questa idea si è concretizzata nella rappresentazione esemplificata in figura 16 (detta scherzosamente ‘serpentone’ :-).

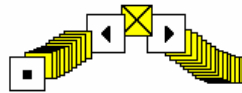


Figura 16. La mappa di navigazione che compare nel quadro comandi di un Libro di MuG di 28 pagine quando il lettore si trova a pagina 13.

In questa figura ogni quadrato rappresenta una pagina, secondo l'ordine dello stack. Il quadrato più in alto, marcato da una croce, rappresenta la pagina corrente (in questo caso pagina 13). I quadrati contrassegnati da frecce rappresentano le pagine precedente e successiva (12 e 14). Il quadrato contrassegnato da un quadratino nero sta per la prima pagina dello stack.

Precisiamo che, naturalmente, questa rappresentazione non mira a informare il lettore del fatto che la pagina corrente è 'pagina 13': sebbene questa informazione sia presente, è alquanto scomoda da estrapolare. Tuttavia grazie a questa rappresentazione ci possiamo rendere conto a colpo d'occhio che ci troviamo, all'incirca, intorno alla metà dello stack.

Per dare un'idea del modo in cui la mappa rappresenta lo sfogliamento dello stack, riportiamo in figura 17 il suo aspetto sulle prime cinque pagine dello stesso.

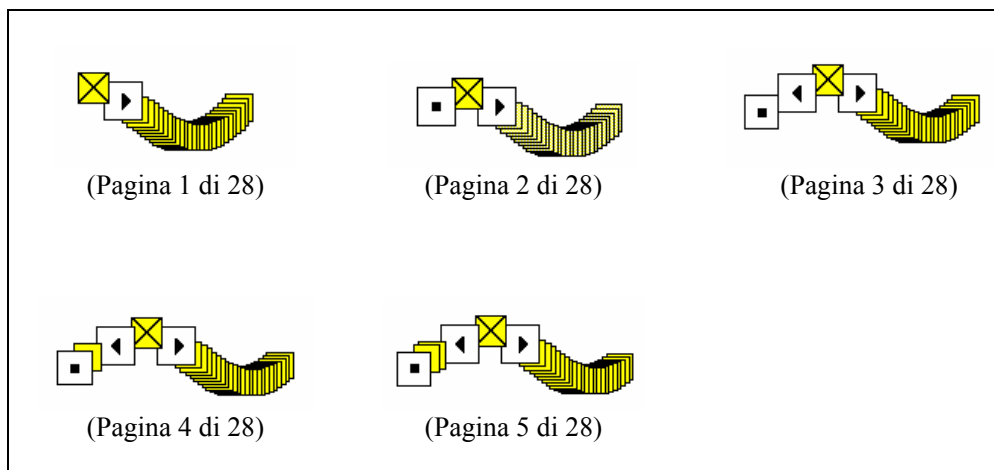


Figura 17. Mappe di navigazione che compaiono nel quadro comandi, sfogliando in ordine le prime cinque pagine di un Libro di MuG di 28 pagine.

Nella versione di questa mappa utilizzata per MuG, le uniche zone attive sono i quadrati contrassegnati dai simboletti in nero (■, ◀ e ▶); questo fatto è marcato da una differenza di colore e di dimensione. Dal punto di vista delle azioni consentite all'utente, questa mappa è pertanto analoga al quadro di comando a tre tasti per 'prima pagina', 'pagina precedente' e 'pagina successiva'. Non sarebbe problematico dare al lettore accesso immediato anche

all'ultima pagina, con un criterio grafico simile a quello utilizzato per la prima; in MuG, questo è stato escluso semplicemente perché l'ultima pagina di un Libro non contiene in genere nulla di particolarmente significativo rispetto alle altre. Sarebbe inoltre relativamente semplice rendere attivi *tutti* i quadratini, consentendo al lettore di passare istantaneamente a qualunque pagina. Questa possibilità è stata tuttavia esclusa perché, in assenza di informazioni sul contenuto delle singole pagine, un simile accesso diretto sarebbe risultato superfluo e fuorviante (in MuG, un accesso diretto a singole pagine di un Libro è offerto nell'Indice del Libro stesso, vedi pag. 152).

Nonostante il fatto che questa mappa consenta né più né meno le azioni abilitate dai tre classici bottoni di navigazione (◀◻, ◻▶ e ◻◻), essa soddisfaceva pienamente il nostro secondo requisito per l'interfaccia di navigazione, ossia sembrava fornire al lettore una impressione molto vivida e immediata delle dimensioni dello stack e della posizione corrente all'interno di esso.

Questa mappa poteva dunque costituire un dispositivo soddisfacente per rappresentare la successione delle pagine dello stack e la posizione del lettore al suo interno. Restava tuttavia da risolvere il delicato problema di trovare una rappresentazione non fuorviante per l'altra successione coinvolta nel processo di lettura ipertestuale, la successione delle pagine visitate durante la sessione. Ci sembrava estremamente desiderabile che l'azione di tornare alla pagina visitata immediatamente prima di quella attuale fosse sempre a disposizione dell'utente, accessibile con un solo clic su un bottone del quadro comandi. Abbiamo escluso di associare graficamente questo bottone alla mappa dello stack perché, come abbiamo visto, appariva necessario mantenere ben distinte sul piano dell'espressione le due successioni. Coerentemente con gli altri bottoni del quadro comandi di MuG, abbiamo stabilito di contrassegnare questo bottone con un'etichetta linguistica, 'Torna Indietro' o 'Ritorna'. Nonostante la teorica

dependenza dal contesto di queste espressioni, una volta che la rappresentazione della successione dello stack era stata effettuata con un criterio esclusivamente grafico non sembrava che ci fosse motivo di temere possibili confusioni da parte del lettore.



Figura 18. Accanto alla mappa dello stack, usata per sfogliare sequenzialmente il Libro, è presente il bottone 'Ritorna'.

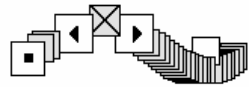
A questo punto restava ancora un passo da compiere. Nel momento in cui è stata introdotta la mappa dello stack, che rappresenta pagine piuttosto che azioni di sfogliamento, era possibile utilizzare questa mappa anche per indicare al lettore la destinazione dei salti ipertestuali, qualora questi conducessero a una pagina dello stack corrente. Questa possibilità avrebbe sicuramente facilitato molto l'orientamento del lettore durante la navigazione interna allo stack. Il criterio di segnalare sulla mappa la destinazione dei salti avrebbe potuto essere applicato sia all'uso del bottone di 'Ritorna', sia al caso particolare dei collegamenti diretti fra Libro e Libro, distinti a loro volta in collegamenti fra l'Indice di un Libro e i suoi singoli Capitoli e riferimenti a materiale antologico (vedi pag. 152). La segnalazione avrebbe dovuto insomma essere effettuata per tutti i bottoni a cui è associato un salto da una pagina di un Libro a un'altra pagina dello stesso Libro. Una azione su ciascuno di questi bottoni avrebbe dovuto provocare l'evidenziazione sulla mappa del simbolo (quadrato) che rappresenta la pagina di destinazione del salto.

Per non appesantire l'interazione con il sistema, avrebbe dovuto trattarsi di un dispositivo di segnalazione completamente automatico, che non richiedesse al lettore azioni aggiuntive oltre all'uso del bottone stesso. Per questa ragione, si è stabilito di attivare l'evidenziazione al semplice passaggio del cursore del mouse su uno dei bottoni interessati. Graficamente, l'evidenziazione consiste in un innalzamento e in un cambio di colore del quadratino della mappa che rappresenta la pagina di destinazione.

Questo sistema di rappresentazione si è rivelato decisamente efficace per comunicare al lettore informazioni sulla destinazione del salto, prima ancora che questo venga effettuato. D'altra parte, il fatto che la segnalazione non richieda azioni esplicite da parte del lettore fa sì che questi possa, se crede, ignorarla liberamente senza ripercussioni di sorta.



Figura 19. Passando con il cursore del mouse sopra al bottone 'Ritorna' viene evidenziata sulla mappa la pagina a cui ci si sposterebbe schiacciando il bottone stesso.



Da pag. 5 a pag. 21 (di 28)



Da pag. 5 a pag. 23 (di 28)

Figura 20. Un altro esempio del modo in cui vengono segnalate la destinazioni dei salti ipertestuali al lettore di MuG. La figura a sinistra mostra l'aspetto della mappa di navigazione quando il lettore si trova a pagina 5 di uno stack di 28 pagine, e il cursore del mouse si trova su un bottone che conduce direttamente a pagina 21 del medesimo stack. La figura a destra si riferisce sempre alla stessa pagina di partenza, con il cursore posizionato su un bottone che conduce a pagina 23. La figura 21 mostra il medesimo meccanismo di segnalazione su un'intera videata di MuG.

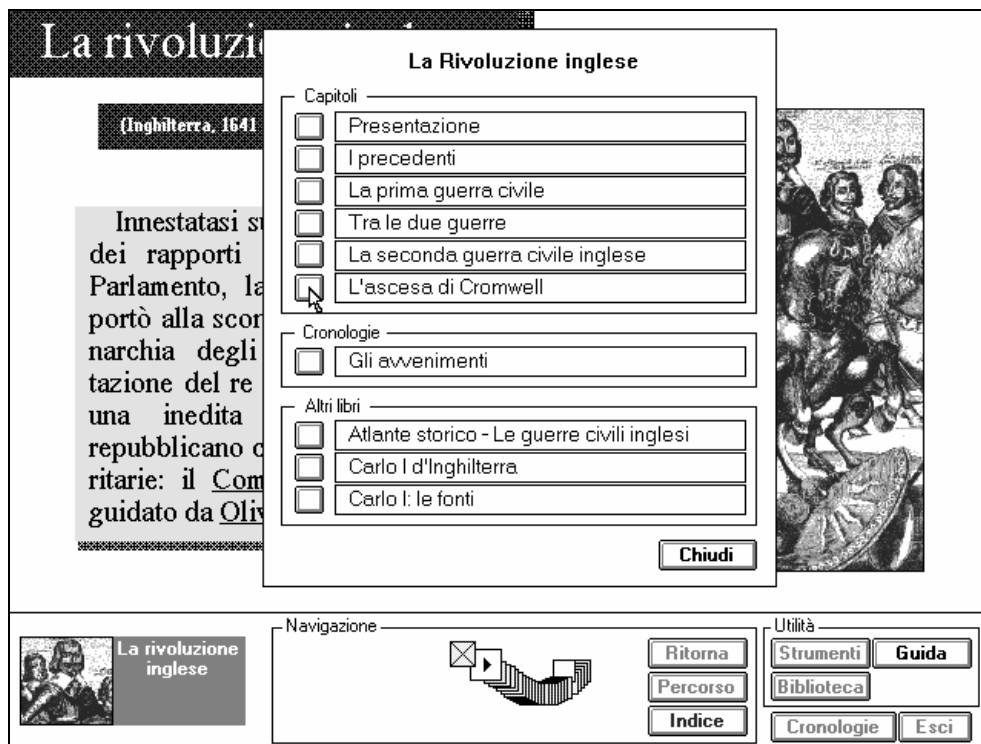


Figura 21. La prima pagina di un Libro di MuG di 28 pagine, con l'Indice del Libro attivato (si tratta del riquadro grande al centro). L'Indice presenta fra l'altro bottoni a cui sono associati collegamenti che conducono all'inizio dei vari Capitoli. Il cursore del mouse si trova sull'ultimo di questi bottoni, che rimanda al

Capitolo “L’ascesa di Cromwell”, attivando così la segnalazione sulla mappa (in basso al centro) del simbolo corrispondente alla pagina di destinazione di quel collegamento (in questo caso pagina 23). Si tenga presente che, sebbene la mappa sia relativamente piccola rispetto alla videata, non è difficile notare la segnalazione, dato che essa è effettuata tramite un movimento (l’innalzamento del quadratino).

Oltre a segnalare in anticipo le destinazioni dei salti ipertestuali che conducono a un’altra pagina dello stesso Libro, appariva necessario gestire in maniera simile anche i salti che conducono direttamente a altri Libri, o a altri ambienti di consultazione ‘impegnativa’, come le Cronologie e l’Atlante. La segnalazione di questi salti avrebbe potuto essere infatti molto utile all’orientamento del lettore durante la consultazione, almeno nei casi in cui l’etichetta del bottone non poteva essere sufficientemente esplicita (cioè in definitiva per i riferimenti a materiale antologico, vedi figura 23). D’altra parte, l’assenza di questa segnalazione avrebbe comportato una forte incoerenza dell’interfaccia, dal momento che alcuni collegamenti (quelli allo stesso Libro) sarebbero stati segnalati in anticipo, e altri no.

In MuG, i salti ipertestuali che conducono a altri Libri, a Cronologie o all’Atlante vengono segnalati nell’area del quadro comandi riservata alla mappa di navigazione. Quando il cursore si trova su un bottone la cui pressione provocherebbe uno di questi salti, viene visualizzata al posto della mappa una descrizione esplicita della destinazione del collegamento (vedi figure 22 e 23).

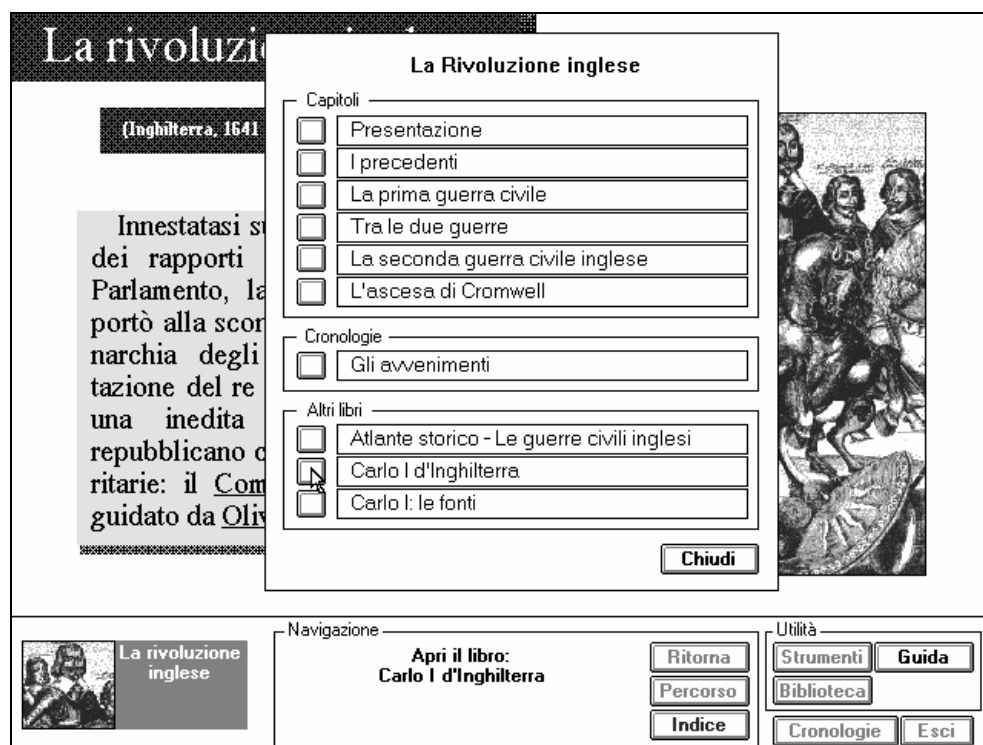


Figura 22. La stessa videata di figura 21, con il cursore posizionato su un bottone che rimanda a un Libro diverso da quello attualmente aperto. La segnalazione del salto a un altro Libro avviene tramite la comparsa, al posto della mappa, di una descrizione esplicita della destinazione del collegamento.

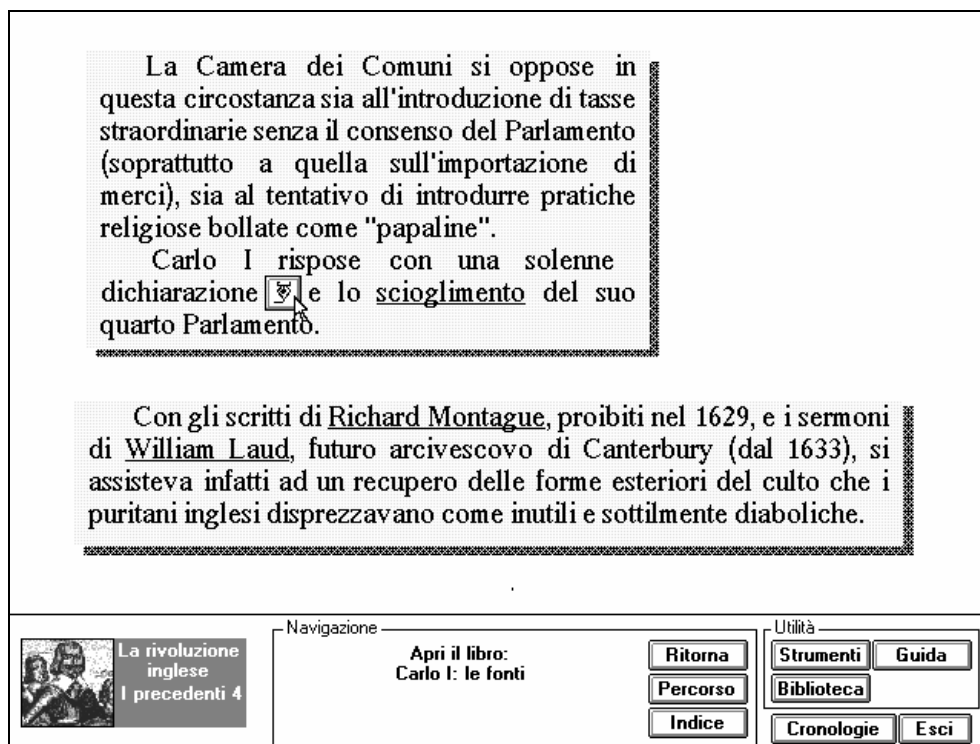


Figura 23. I riferimenti a materiale antologico sono rappresentati da bottoni inseriti nel testo dei Libri. Poiché si tratta, nel prototipo di MuG, di collegamenti diretti a altri Libri, il passaggio del cursore sul bottone che attiva il collegamento fa comparire nell'area di navigazione del quadro comandi il titolo del Libro di destinazione.

Un'altra possibile funzione della mappa dello stack è quella di segnalare al lettore quali pagine di ciascun Libro egli abbia già visitato in precedenza, e quali no. Si può fare in modo, per esempio, che la rappresentazione sulla mappa di ciascuna pagina venga modificata graficamente man mano che il lettore torna su quella pagina, dando un'immagine immediata di quali zone sono state frequentate di più durante la consultazione.¹⁴ D'altra parte, questa tecnica

¹⁴ Una simile indicazione della popolarità di un nodo è generalmente detta 'footprint' (vedi Robin 1993).

comporta l'introduzione di ulteriori elementi significanti che rischiano di ostacolare la funzione predominante di orientamento della mappa; per questa ragione essa non è stata adottata nella versione definitiva del prototipo.

4.3.4. Altre funzioni di navigazione e di utilità

Oltre alla navigazione tramite collegamenti a Schede e collegamenti diretti fra Libri, MuG dispone ovviamente di una serie di altri strumenti, accessibili a partire dal quadro comandi dei vari ambienti. In questa sezione passiamo brevemente in rassegna queste altre funzioni.

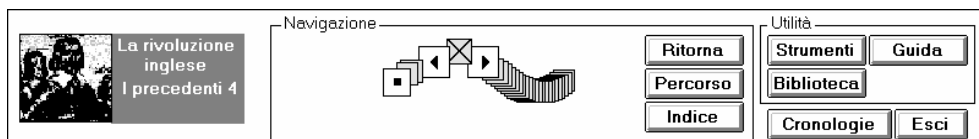


Figura 24. Il quadro comandi di un Libro di MuG. Sulla sinistra compare il titolo del Libro e del Capitolo in cui il lettore si trova, accompagnato da un'immagine che caratterizza il Libro. Al centro è visibile la mappa di navigazione del Libro. Il bottone 'Ritorna' attiva un salto immediato alla pagina visitata subito prima di quella corrente. Il bottone 'Percorso' attiva l'apertura dell'elenco delle Cronologie e dei Libri visitati durante la sessione (figura 25, pag. 183). Il bottone 'Indice' apre l'Indice del Libro (figura 21, pag. 178). Il bottone 'Strumenti' apre una finestra di dialogo con opzioni di stampa e di annotazione (figura 27, pag. 185). Il bottone 'Biblioteca' propone un indice dei Libri contenuti nel sistema (figura 26, pag. 185). Il bottone 'Cronologie' attiva un salto immediato all'ultima Cronologia visitata.

4.3.4.1. Il percorso di lettura

Come abbiamo visto nelle pagine precedenti, nei Libri è sempre presente un bottone di 'Ritorna', che riporta alla pagina (di Libro o di Cronologia) consultata immediatamente prima di quella corrente. Agendo sul bottone 'Ritorna' più volte consecutive è possibile ripercorrere all'indietro l'intera sequenza delle pagine consultate durante la sessione. La presenza di questo bottone, a cui è associata un'azione immediata, è giustificata dall'esigenza di offrire al lettore un modo rapido e indolore di ripercorrere all'indietro un collegamento che è stato appena seguito. Tuttavia, questo bottone risulta eccessivamente scomodo e inefficace nel caso in cui il lettore desideri ritornare indietro lungo il percorso di consultazione di un certo numero di passi. Per questa ragione, coerentemente con la maggior parte degli ipertesti in circolazione, il quadro comandi dei Libri e delle Cronologie

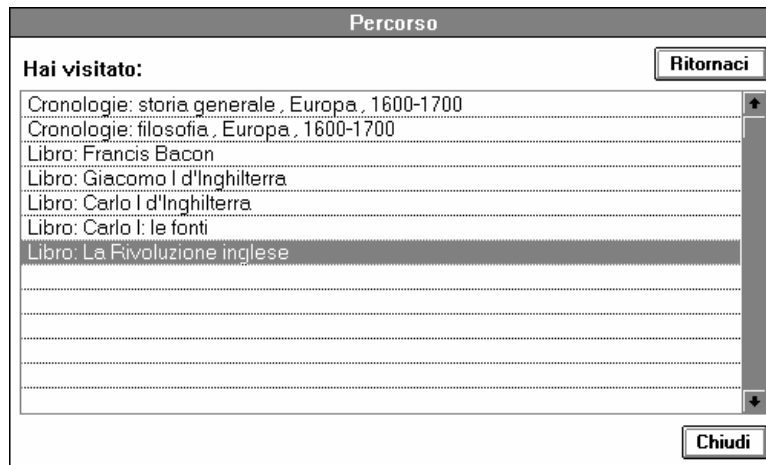


Figura 25. Il Percorso di consultazione di una sessione di MuG. Partendo dalla Cronologia generale sul Seicento, il lettore ha effettuato un zoom sulla ‘filosofia’, e è quindi passato alla consultazione di Libri. Dal Libro su Francis Bacon è passato a quello su Giacomo I, il regnante dell’epoca, e da qui ha proseguito sul filone della storia politica: da Giacomo al figlio Carlo, e quindi a un’antologia di fonti su quest’ultimo, fino al Libro sulla Rivoluzione Inglese, attualmente aperto.

presenta, accanto al bottone ‘Ritorna’, un bottone etichettato ‘Percorso’, che richiama l’elenco di tutti i Libri e di tutte le Cronologie visitati fino a quel momento (figura 25).¹⁵

Uno dei problemi di questa funzione in molti ipertesti è che l’elenco dei nodi visitati può diventare considerevolmente lungo, al punto da renderne scomoda la consultazione. In MuG questo problema viene risolto eliminando le ripetizioni: sebbene un Libro sia composto di molte pagine, l’elenco del Percorso riporta per ciascun Libro soltanto l’ultima pagina visitata, assumendo che gli strumenti per la navigazione interna del Libro siano comunque sufficienti al lettore per ritrovare facilmente la pagina desiderata.

¹⁵ Il termine inglese convenzionale più diffuso per questa funzione è ‘History’, che tradotto letteralmente in italiano suonerebbe abbastanza incomprensibile, e che comunque in un ipertesto dedicato alla storia risulterebbe completamente fuorviante.

4.3.4.2. *'Biblioteca' e 'Strumenti'*

Il bottone 'Biblioteca' posto sul quadro comandi dei Libri provoca l'apertura di un indice di tutti i Libri contenuti nel sistema (figura 26). I Libri sono elencati con il loro titolo, e possono essere filtrati per soggetto ('pittura', 'storia economica', ecc.) o per 'sala di consultazione', una metafora per indicare il tipo di Libro (testo monografico, galleria di immagini, galleria musicale, antologia).

Il bottone 'Strumenti' richiama una finestra di dialogo che presenta alcuni comandi di stampa, e che dovrebbe consentire la gestione di appunti e segnalibri inseriti dall'utente (figura 27). Queste ultime funzioni sono state progettate a tavolino, ma non sono state attivate nel prototipo. In breve, il lettore di Mu_G dovrebbe poter inserire 'segnalibri' su pagine di Mu_G a cui desidera avere accesso diretto in un momento successivo, e dovrebbe inoltre poter usare il sistema anche per scrivere testi propri, con la possibilità di associare questi testi a una o più Schede o pagine di Libro. Questo comporta che il lettore possa realizzare collegamenti indiretti fra diverse parti del sistema, anche dove non ne siano stati previsti dagli autori. Una simile apertura nei confronti di interventi del lettore è della massima importanza anche in un ipertesto che, come Mu_G, è orientato prevalentemente alla consultazione.

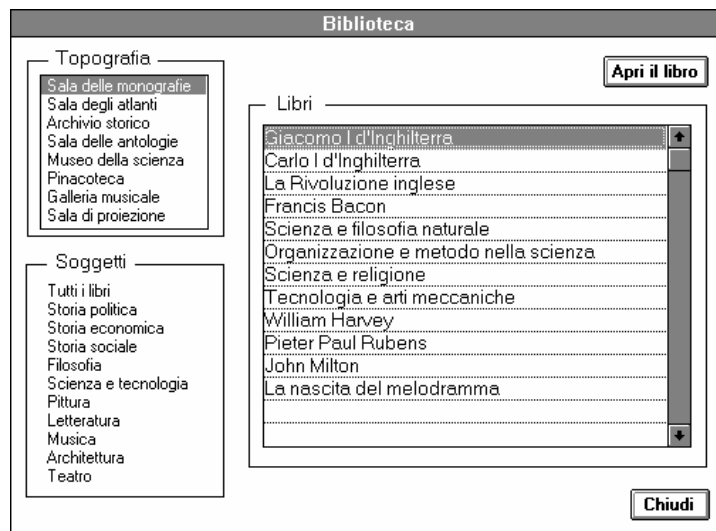


Figura 26. Lo strumento “Biblioteca”, che presenta l’elenco dei Libri contenuti nel prototipo di MuG.

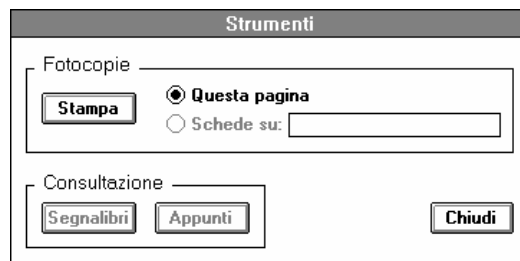


Figura 27. Strumenti di stampa e di personalizzazione.

4.3.4.3. L'interfaccia dello Schedario

Lo Schedario è un ambiente pensato per una consultazione relativamente veloce e immediata; di conseguenza, il suo quadro comandi è ridotto al minimo indispensabile (figura 28). Esso contiene due comandi principali: un comando di ‘Ritorna’, dal funzionamento analogo al suo omonimo sul quadro comandi dei

Libri e delle Cronologie, che consente di tornare alle Schede consultate in precedenza; un comando ‘Trova’, che consente di eseguire ricerche *full text* sullo Schedario. I bottoni ‘Prima’ e ‘Dopo’ sono attivi soltanto quando lo Schedario viene attivato da una Cronologia (vedi pag. 243). I bottoni in basso a sinistra consentono, come abbiamo visto a pag. 152, l’accesso diretto ai Libri che riprendono e approfondiscono l’argomento trattato nella Scheda.

MuG - Schedario	
John Hampden	
Londra, 1594 - Chalgrove Field, 18 giugno 1643	
<p>Uomo politico inglese, cugino di <u>Cromwell</u>. Condannato per essersi rifiutato di pagare la <u>ship money</u>, diviene un simbolo dell'opposizione a <u>Carlo I</u>; proposto come capo supremo delle forze parlamentari durante la <u>guerra civile</u>, muore in uno scontro con l'esercito realista avvenuto presso <u>Chalgrove Field</u>.</p>	
<p>Apri libro : _____</p> <p><input type="checkbox"/> La Rivoluzione inglese (I precedenti 5)</p> <p><input type="checkbox"/> Atlante Storico - Le guerre civili inglesi</p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p>Schede su : _____</p> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="Prima"/> <input type="button" value="Dopo"/></p> <p style="text-align: right;"><input type="button" value="Ritorna"/> <input type="button" value="Trova"/> <input type="button" value="Chiudi"/></p>

Figura 28. Una Scheda del prototipo di MuG.

4.4. Le Cronologie Interattive

Il classico collegamento ipertestuale, su cui sono in definitiva basati lo Schedario e la Biblioteca di MuG, produce una consultazione molto efficace a livello locale, poiché consente al lettore di passare in maniera immediata da un certo argomento a argomenti correlati secondo criteri associativi, selezionando le

direzioni di approfondimento e di contestualizzazione. Tuttavia appare estremamente indesiderabile che la consultazione di un ipertesto di una certa dimensione sia affidata esclusivamente a criteri associativi locali: senza adeguati strumenti di *browsing*, il lettore di un ipertesto può facilmente provare la sensazione di trovarsi imprigionato all'interno di un labirinto, senza la possibilità di avere visioni d'insieme dei contenuti del sistema. Anche in MuG era dunque necessario offrire al lettore qualche potente strumento di *browsing* che da un lato facilitasse l'orientamento entro la rete ipertestuale, e dall'altro consentisse il reperimento di informazioni specifiche in maniera efficace.

Spesso negli ipertesti questa esigenza viene parzialmente risolta per mezzo di mappe che mostrano l'organizzazione dei contenuti dell'ipertesto (vedi pag. 99). Queste mappe possono essere generate automaticamente dal sistema, oppure disegnate una ad una dagli autori dell'ipertesto. Dal momento che MuG avrebbe dovuto contenere un ipertesto di grandi dimensioni, dai contenuti estremamente variegati, questa seconda strada avrebbe richiesto una enorme quantità di lavoro addizionale, ed era quindi assai poco praticabile. L'alternativa immediata sarebbe stata lo sviluppo di uno strumento che generasse automaticamente una mappa dei nodi e dei collegamenti dell'ipertesto. Uno strumento del genere avrebbe però rischiato di produrre mappe troppo complesse per poter essere utilizzate con profitto dal lettore. Per ridurre la complessità delle mappe automatiche esistono diverse strategie possibili: per esempio, si può pensare di generare mappe locali, che anziché mostrare l'intera rete ipertestuale si limitino a una zona specifica dell'ipertesto; oppure, si può pensare di assegnare etichette ai collegamenti (indicatori di importanza, o parole chiave), e di filtrare la visualizzazione dei collegamenti sulla mappa tramite queste etichette. Tuttavia queste strategie ci parevano difficilmente controllabili, e non risolvevano comunque una perplessità di fondo nei confronti dell'idea di una mappa che

rappresenta la struttura di una rete ipertestuale come insieme di nodi e di collegamenti. La nostra sensazione era che più che mostrare al lettore questa struttura come tale, che è qualcosa di generalmente estraneo ai lettori odierni, fosse importante creare uno strumento di *browsing* basato su competenze presumibilmente familiari ai lettori.

Dato che MuG è un sistema dedicato alla rappresentazione del sapere storico, la strada migliore sembrava quella di riproporre nel sistema la pratica di consultazione di tavole cronologiche. Le tavole cronologiche costituiscono infatti un criterio di presentazione e sistematizzazione degli eventi storici generalmente accettato e riconosciuto nella nostra cultura, e comunemente utilizzato nei libri di testo per offrire al lettore sia quadri riassuntivi di ampio respiro, sia informazioni dettagliate su argomenti specifici.

L'utilizzo di tavole cronologiche si presentava come una strategia di particolare utilità didattica rispetto alle finalità del nostro progetto. Dato che MuG avrebbe dovuto prestarsi a fornire una formazione umanistica di base, l'enfasi sugli aspetti cronologici del sapere storico poteva contribuire a colmare alcune carenze riscontrate nell'educazione tradizionale in questo campo. Come osservava Umberto Eco, svolgendo indagini informali si scopre facilmente che la conoscenza dei rapporti cronologici è spesso notevolmente distorta, anche fra persone di cultura medio-alta, in rapporto a certe idiosincrasie nell'organizzazione del tradizionale curriculum educativo. Ad esempio, il fatto che fra Agostino di Ippona e Tommaso D'Aquino trascorra un periodo di tempo superiore a quello che separa Tommaso da noi può apparire controintuitivo a molte persone, abituate a associare i due filosofi alla comune etichetta storiografica 'Medioevo'.

Le tavole cronologiche di cui dotare il nostro sistema avrebbero dovuto essere utilizzabili anche come strumenti di raffronto interdisciplinare, colmando

così una ulteriore lacuna nell'insegnamento delle discipline storiche, legato a un trattamento settoriale difficile da evitare con strumenti didattici tradizionali. Nelle nostre scuole, anche uno studente che abbia seguito corsi di buon livello in diverse discipline storiche ha generalmente serie difficoltà nel mettere in rapporto fra loro le notizie che gli provengono da questi diversi corsi, e a rendersi conto delle contemporaneità fra eventi e personaggi associati a diverse discipline. Una tavola cronologica a due dimensioni, organizzata secondo periodi di tempo e discipline, può ad esempio mostrare allo studente la contemporaneità fra personaggi come Bacon, Cervantes, Caravaggio e Galilei.

Le cronologie riportate su testi a stampa possono essere strumenti di consultazione molto utili, ma hanno il limite di essere presentate a un livello di approfondimento prefissato e non modificabile dal lettore. Questo limite è strettamente legato alla tecnologia della stampa, dove un sistema di cronologie organizzato a diversi livelli di approfondimento sarebbe sia estremamente ingombrante in termini di pagine a stampa, sia estremamente difficoltoso in termini di consultazione.

Nella progettazione di MuG ci si è proposti di utilizzare le capacità di elaborazione e di visualizzazione dinamica del computer per dare al lettore la possibilità di consultare cronologie su qualunque argomento o periodo di suo interesse, a qualunque livello di dettaglio. Volevamo che il nostro sistema fosse in grado di rispondere, tramite la generazione di una tavola cronologica, sia a richieste molto generali, quali “mostrami gli eventi principali della storia della cultura europea nel Seicento”, sia a richieste ben più specifiche, quali, diciamo, “mostrami una cronologia sulla scultura a Roma fra il 1600 e il 1620”.

In linea di principio, abbiamo ipotizzato di collocare ogni evento storico all'interno di uno spazio a tre dimensioni, i cui tre assi corrispondessero rispettivamente al tempo, agli argomenti e alla geografia (figura 29). Il lettore

avrebbe poi potuto vedere sullo schermo degli spaccati di questo spazio tridimensionale, mantenendo una barra del tempo in ascissa e collocando in ordinata una classificazione tematica o geografica, a sua scelta (figure 30-32).

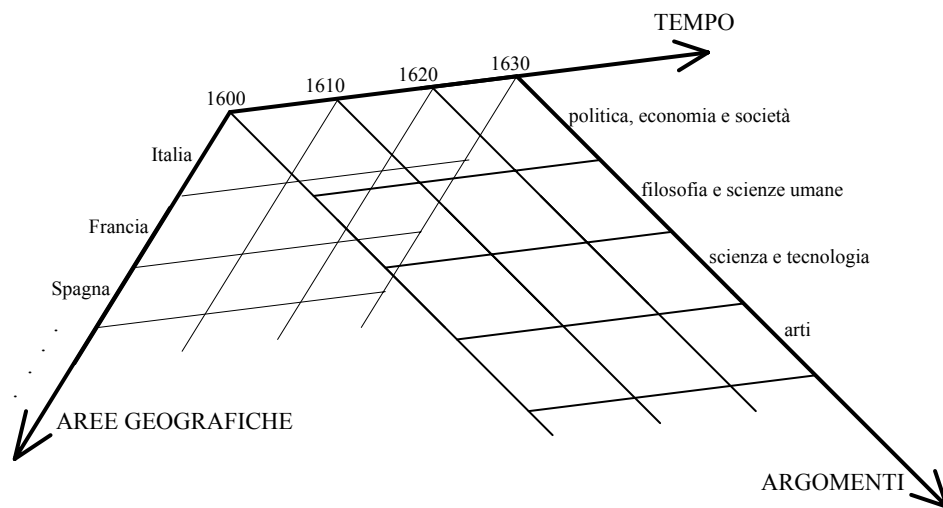


Figura 29. La Banca Eventi di MuG posiziona idealmente gli Eventi all'interno di uno spazio tridimensionale, i cui assi rappresentano rispettivamente tempo, argomenti e aree geografiche.

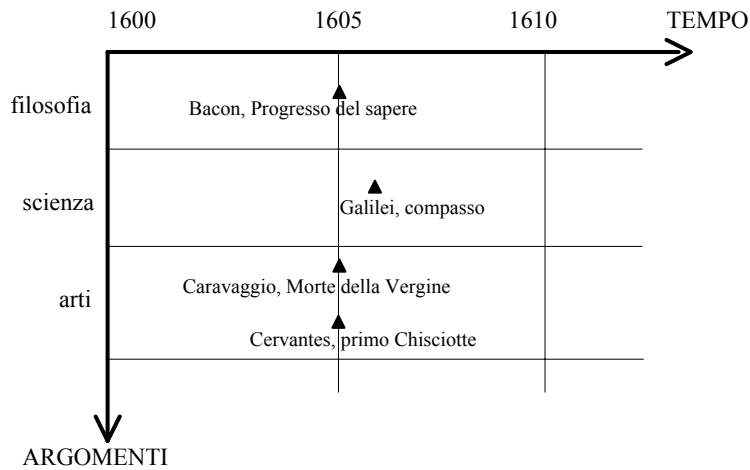


Figura 30. Il lettore di MuG può vedere sullo schermo uno spaccato dello spazio tridimensionale di figura 29, con il tempo in ascissa e gli argomenti o l'area geografica in ordinata. In questo esempio semplificato, in ordinata è presente una suddivisione indicativa per argomenti; all'interno del grafico sono visibili alcuni Eventi puntuali, collocati secondo il periodo e l'argomento relativi.

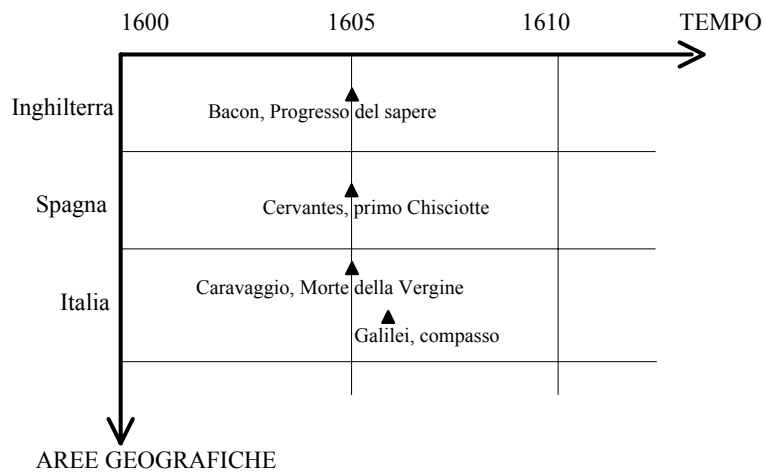


Figura 31. In questo esempio, il lettore di MuG può vedere sullo schermo uno spaccato dello spazio tridimensionale di figura 29, con il tempo in ascissa e le aree geografiche in ordinata. All'interno del grafico sono visibili, collocati secondo l'area geografica in cui sono accaduti, gli stessi Eventi puntuali che la figura 30 presenta secondo l'argomento.

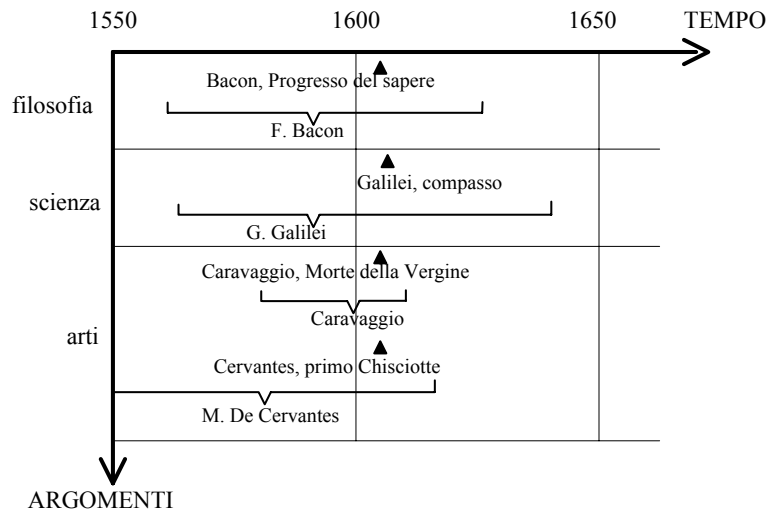


Figura 32. Nelle Cronologie di MuG sono visibili anche Eventi durativi, fra cui, ad esempio, le vite di personaggi storici. Un Evento durativo è rappresentato tramite una sorta di graffa orizzontale.

Per essere veramente efficaci a livello di consultazione, queste cronologie informatiche avrebbero dovuto soddisfare i seguenti requisiti:

- ✓ Funzionalità a diversi livelli di dettaglio, ovvero possibilità di generare cronologie utili e corrette di carattere sia molto generale che molto specifico.
- ✓ Possibilità di approfondimento e generalizzazione dinamici: lo strumento avrebbe dovuto consentire operazioni di *zoom* rispetto al periodo, all'argomento e all'area geografica selezionati. In particolare, partendo da una Cronologia avrebbero dovuto essere possibili le seguenti azioni:
 1. Ridurre (o estendere) il periodo di tempo da cronologizzare.
 2. Restringere (o ampliare) sia l'area geografica che il campo tematico di interesse.

3. Passare da una visualizzazione tematica a una geografica (e viceversa) degli Eventi.
- ✓ Integrazione con gli altri ambienti del sistema, e in particolare con testi che illustrassero i singoli Eventi e evidenziassero le relazioni fra di essi.

Per poter soddisfare questi requisiti si è creato un *database* di Eventi storici (o Banca Eventi), strutturato secondo le tre coordinate principali del periodo, degli argomenti e delle aree geografiche. In altri termini, ogni singolo Evento viene rappresentato tramite un elemento di questa Banca Eventi, e viene indicizzato sulla sua datazione e su due insiemi di Parole Chiave, tematiche e geografiche. In questa maniera, ogni Cronologia viene generata automaticamente tramite tecniche di *information retrieval*.

Ogni Cronologia è dunque il risultato di una ricerca sulla Banca Eventi, formulata secondo una sintassi estremamente semplice. Per esempio, la formula di ricerca per una Cronologia sulla scultura a Roma fra il 1600 e il 1620 è semplicemente “scultura, Roma, 1600-1620”. Una Cronologia degli Eventi principali della storia delle arti in Europa nell'intero diciassettesimo secolo viene prodotta dalla formula “arti, Europa, 1600-1700”.

In questa sintassi, la prima Parola Chiave che compare nella formula è il ‘termine focalizzato’ della ricerca, sulla base del quale viene impostata la ripartizione in argomenti o aree geografiche che compare sull'asse verticale della Cronologia: ad esempio, la ricerca “*arti*, Europa, 1600-1700” organizza la Cronologia secondo la Parola Chiave ‘arti’ e i suoi Iponimi (vedi pag. 215), offrendo così una classificazione per argomenti; viceversa, la ricerca “*Europa*, arti, 1600-1700” privilegia una visualizzazione geografica, basata sulla Parola Chiave ‘Europa’ e sui suoi Iponimi.

Gli autori dell'ipertesto possono creare da qualunque punto degli altri ambienti di MuG un collegamento a una Cronologia specificando alla partenza del collegamento la formula di ricerca desiderata. Ciascun lettore può accedere facilmente alle cronologie suggerite dagli autori, e può richiederne qualunque altra di sua iniziativa. Le operazioni di *zoom* sul periodo, sull'argomento e sull'area geografica agiscono modificando la formula di ricerca che ha generato la Cronologia attualmente visualizzata.

Alla base del funzionamento delle Cronologie vi sono due strutture di dati correlate, che procediamo a descrivere: in primo luogo, un protocollo formalizzato per la descrizione di ciascun singolo Evento storico; in secondo luogo, un Thesaurus navigabile in cui vengono espresse relazioni fra le Parole Chiave utilizzate per indicizzare gli Eventi.

L'ambiente delle Cronologie Interattive del prototipo di MuG contiene una Banca Eventi e un Thesaurus estremamente parziali, realizzati a scopo sperimentale e dimostrativo. Il funzionamento del prototipo rappresenta una garanzia tangibile dell'appropriatezza delle strutture di dati che descriviamo in questa sezione e degli algoritmi che le gestiscono (non documentati in questa tesi). Tuttavia, molti degli esempi che riporteremo non possono essere illustrati in maniera soddisfacente sulla base del prototipo per via dell'incompletezza della base di dati presente in quest'ultimo.

4.4.1. Descrizione degli Eventi

Il modo in cui intendevamo presentare gli Eventi di una Cronologia al lettore di MuG è illustrato nelle figure 30-32. Sulla Cronologia ogni Evento doveva essere descritto in primo luogo da una breve etichetta che ne consentisse il riconoscimento, mentre i simboli destinati a caratterizzare Eventi durativi e

puntuali avrebbero dovuto essere creati e posizionati automaticamente dal sistema sulla base delle date e delle altre informazioni associate agli Eventi. Per realizzare l'integrazione con gli ambienti propriamente ipertestuali di MuG, si è stabilito che a ogni Evento dovesse essere associata una Scheda richiamabile dal lettore tramite un clic del *mouse*, che riportasse date e luoghi relativi all'Evento e ne desse una breve descrizione. Come abbiamo visto a pag. 152, le Schede a loro volta danno al lettore la possibilità di accedere ai Libri Multimediali. Per la descrizione del concetto di Evento in MuG, e per la determinazione di quali tipi di informazione storica vengono assimilati a Eventi in questo sistema, rimandiamo a pag. 141.

Per chiarire il rapporto fra Eventi e Schede, precisiamo che le Schede sono essenzialmente nodi ipertestuali che contengono testo destinato alla fruizione da parte di un lettore, mentre gli Eventi sono elementi di una base di dati la cui elaborazione automatica consente la generazione dinamica di Cronologie grafiche. A ogni Evento è associata una Scheda che lo descrive, ma lo Schedario contiene anche Schede di Definizione, a cui non è associato alcun Evento. L'organizzazione testuale delle Schede, così come è stata descritta nelle sezioni precedenti, può essere presa a modello per un ipertesto dedicato a contenuti diversi dalla storia della civiltà, mentre la struttura degli Eventi è specificamente modellata sul sapere storico, e presumibilmente richiederebbe radicali trasposizioni per essere utilizzata con altri tipi di contenuto. D'altra parte, dal momento che in MuG esiste una corrispondenza uno a uno fra gli Eventi e l'insieme delle Schede ad essi relative, non ci sono difficoltà a considerare la Scheda e l'Evento come due diversi aspetti di un'unica entità, tenendo conto del caso particolare delle Schede di Definizione, che in questa visione sarebbero assimilate a Eventi privi di collocazione temporale.

La descrizione di un Evento comprende i seguenti elementi:

- ✓ Identificativo della Scheda associata all'Evento (dove ogni Scheda è un nodo dell'ipertesto che comprende un titolo, un testo e un insieme di collegamenti).
- ✓ Titolo abbreviato dell'Evento, in genere un'abbreviazione del titolo della Scheda.
- ✓ Date di inizio e di fine, eventualmente contrassegnate da indicatori di incertezza, di *fuzziness* o dalla caratterizzazione di 'data generalizzata'.
- ✓ Un insieme di Parole Chiave tematiche, con relativi 'pesi'.
- ✓ Un insieme di Parole Chiave geografiche (e geopolitiche).

4.4.1.1. *Formato delle date*

Le date servono ovviamente a reperire gli Eventi accaduti nel periodo selezionato dal lettore e a posizionarli sulle Cronologie rispetto all'asse orizzontale. A questo proposito, gli Eventi rappresentati in MuG possono essere suddivisi in Eventi *puntuali* e Eventi *durativi*. Un Evento è puntuale se accade in un punto preciso nel tempo. Si considera accettabile come punto temporale al massimo il periodo di un anno. Questo significa che il compilatore deve ovviamente specificare, quando sono noti e rilevanti, il giorno, il mese e l'anno; tuttavia, se non si conosce o non è rilevante indicare il giorno e il mese in cui un

Evento accade, si considera sufficiente indicare l'anno. Quando non è noto o è incerto anche l'anno in cui accade un Evento, viene inserita una data probabile, marcata come tale. Viceversa, un Evento è durativo se ha un inizio e una fine in due punti temporali diversi e dura da quell'inizio a quella fine. La data dell'inizio, la data della fine o entrambe possono essere: *probabili*, quando non sono note o sono incerte, quando cioè non possediamo informazioni sufficienti a collocare temporalmente un Evento che però, per sua natura, inizia e finisce in modo puntuale; *fuzzy*, quando l'impossibilità di una circostanziata datazione dell'Evento non dipende dalla nostra carenza di informazioni in proposito, ma dalla natura stessa dell'Evento (per esempio, "Le conseguenze della peste di Londra"). La gestione delle date incerte e fuzzy non è implementata nel prototipo.

Se non è possibile determinare con certezza la data di un Evento puntuale, o la data di inizio o di fine di un Evento durativo, il compilatore della base di dati indica dunque ugualmente una data precisa (approssimata almeno all'anno), e la marca come probabile. Nella visualizzazione di una Cronologia questo Evento comparirà accompagnato da un indicatore di incertezza, ad esempio un punto interrogativo. Questo significa che, dal punto di vista della struttura dati, è possibile esprimere il fatto che Cesare Cremonini è probabilmente nato nel 1551 (ovvero che è nato *intorno al* 1551), ma non che è certo che egli sia nato fra il 1550 e il 1552. L'indicazione di una coppia di date è infatti riservata ai due estremi di un Evento durativo, mentre la nascita di un uomo è un accadimento puntuale per sua natura. Questa limitazione è stata introdotta deliberatamente per evitare di rendere eccessivamente complessa la visualizzazione grafica degli Eventi; si noti tuttavia che il margine di incertezza può essere indicato esplicitamente nel testo della Scheda relativa all'Evento, immediatamente accessibile al lettore.

Gli Eventi con data generalizzata (vedi pag. 146) sono elementi della base di dati privi di una caratterizzazione cronologica precisa, la cui presenza sulle Cronologie si rivela tuttavia necessaria per offrire agganci alla navigazione ipertestuale relativamente a certe aree del sapere storico che possono risultare eccessivamente sguarnite quanto a Eventi puntuali o durativi. Per esempio, per una storia dell'alimentazione può rivelarsi opportuno introdurre un Evento sulla diffusione del caffè in Europa nel diciassettesimo secolo. Un simile Evento è estremamente anomalo, dato che non lo si può considerare come un unico accadimento, e che il suo periodo di riferimento risulta inevitabilmente arbitrario; la sua presenza può essere tuttavia utile per supplire alla scarsità di Eventi in senso proprio relativi alla storia dell'alimentazione. Questo Evento porterà quindi le date di inizio e di fine del periodo di riferimento, e un indicatore di 'data generalizzata'; comparirà quindi sulle Cronologie in un punto imprecisato del periodo di riferimento, accompagnato da un apposito simbolo che lo caratterizzi come rimando a una Scheda informativa piuttosto che come un Evento vero e proprio con precise coordinate spaziotemporali. La gestione delle date generalizzate non è implementata nel prototipo.

4.4.1.2. Parole Chiave e pesi

Le Parole Chiave sono utilizzate dal sistema per reperire gli Eventi che soddisfano una ricerca, e per posizionarli rispetto all'asse verticale della Cronologia. Le Parole Chiave, tematiche e geografiche, sono organizzate in un Thesaurus, che descriveremo fra breve (pag. 208).

A ogni occorrenza di una Parola Chiave tematica in un Evento è associato un 'peso', ovvero un valore numerico che indica la rilevanza di quell'Evento per quella particolare Parola Chiave. Questo indicatore di rilevanza viene utilizzato dal sistema per filtrare le informazioni che risultano da una ricerca. Nei casi in

cui la Cronologia richiesta presenti un certo livello di generalità, il numero di Eventi che la soddisfa sarà infatti troppo alto per essere presentato al lettore, non solo per ragioni di visualizzazione grafica, ma anche perché un eccesso di informazione sarebbe in genere controproducente dal punto di vista didattico. Immaginiamo per esempio uno studente che intenda consultare una Cronologia sulla storia della filosofia nel Seicento: MuG è stato pensato per contenere un numero complessivo di Eventi dell'ordine dei 10.000 per ciascun secolo di storia, e una ricerca sulla storia della filosofia in un periodo dell'ordine di un secolo produrrebbe presumibilmente alcune migliaia di questi Eventi. Una Cronologia che li contenesse tutti potrebbe forse interessare uno studioso maturo per la sua completezza, ma sarebbe didatticamente inutilizzabile come tavola riassuntiva degli eventi principali di un'epoca. In una simile Cronologia dovranno sicuramente trovare posto le opere filosofiche fondamentali del secolo, quali il *Discorso sul metodo* di Descartes e il *Saggio* di Locke, ma la presenza della *Rettorica delle puttane* di Ferrante Pallavicino e di altre centinaia di opere minori sarebbe avvertita più che altro come un'introduzione di rumore. La reperibilità delle opere minori è comunque garantita dalla possibilità di raffinare il criterio di ricerca tramite operazioni di *zoom* in avanti. Ogni operazione di *zoom* che restringe l'ambito della ricerca produce infatti una Cronologia più specifica della precedente, in cui trovano posto Eventi di minore rilevanza.

Si noti che i pesi non rappresentano un valore di importanza assegnato a un Evento di per sé, ma la rilevanza di un Evento rispetto a un certo argomento. La nozione di peso in MuG è quindi una nozione relazionale, e si riferisce alla relazione fra un Evento e una specifica Parola Chiave. Questo significa che allo stesso Evento possono essere assegnati pesi diversi in relazione a diverse Parole Chiave. Per esempio, l'Evento che descrive la pubblicazione della *Harmonie universelle* di Mersenne potrà figurare come Evento di grande rilevanza per la

storia dell'acustica, e contemporaneamente come Evento di rilevanza minore per la storia della musica e della filosofia.

L'esigenza di una corretta gestione dei pesi ha portato allo sviluppo di algoritmi di grande complessità dedicati a regolare l'indicizzazione e la ricerca. Tuttavia nel presente lavoro, dedicato agli aspetti semiotici della progettazione, non approfondiremo ulteriormente questa problematica.

4.4.2. La ricerca sulle Cronologie

Abbiamo detto che l'ambiente delle Cronologie è sostanzialmente uno strumento in grado di produrre dinamicamente Cronologie sulla base di specifiche richieste degli autori o del lettore. Per richiedere una Cronologia, il lettore ha a disposizione due strategie. La prima di queste strategie, più immediata e accessibile anche a lettori non familiari con la formulazione esplicita di richieste basate su operatori booleani, è partire da una Cronologia data e muoversi lungo l'asse del tempo e attraverso le relazioni gerarchiche del Thesaurus (vedi pag. 215) tramite semplici operazioni di *zoom*, restringendo o allargando l'ambito della ricerca. Un aspetto più sofisticato di questa prima strategia consiste nella possibilità (non implementata nel prototipo) di seguire i suggerimenti collaterali associati alle Parole Chiave dai compilatori del Thesaurus (vedi pagg. 221 e 225).

La seconda strategia è specificare esplicitamente una formula di ricerca che produca la Cronologia che si intende consultare. Per specificare questa formula, il lettore può fare uso di un apposito strumento, all'interno della quale specificare le coordinate temporali, geografiche e tematiche della Cronologia desiderata. La figura 33 mostra come lo strumento 'Ricerca' è stato realizzato nel prototipo di MuG.

Ricerca	
Ricerca per: Periodo — dal <input type="text" value="1600"/> al <input type="text" value="1700"/> <input type="button" value="Esegui ricerca"/>	Parole chiave geografiche Inghilterra Irlanda Isola di Wight Italia Kent L'Aja La Rochelle Lazio Le Haye Lincolnshire Lipsia Lombardia Londra Madrid Malmesbury
Argomento — <input type="text" value="astronomia"/> <input type="button" value="Elenco"/>	
Area geografica — <input type="text" value="Italia"/> <input type="button" value="Elenco"/>	
<input type="button" value="Cambia focus"/> <input type="button" value="Ricerca estesa"/> <input type="button" value="Chiudi"/>	A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

Figura 33. Lo strumento ‘Ricerca’ nel prototipo di MuG. Il lettore sta impostando una ricerca sulla storia dell’astronomia in Italia nel diciassettesimo secolo.

Tramite lo strumento illustrato in figura 33 il lettore può specificare il periodo, l’argomento e l’area geografica rispetto ai quali intende consultare una Cronologia, servendosi dell’elenco alfabetico delle Parole Chiave note al sistema che compare sulla destra nella finestra di dialogo. Può inoltre indicare quale fra i termini tematici e geografici della ricerca debba costituire il *focus* o *termine focalizzato* della Cronologia.¹⁶ Quando il lettore conferma la sua richiesta, il sistema genera automaticamente la Cronologia relativa attraverso un processo in tre fasi:

1. *Reperimento*. Il sistema consulta la Banca Eventi per trarne l’insieme degli Eventi le cui Parole Chiave soddisfano la formula di ricerca.

¹⁶ Per essere veramente completo, lo strumento ‘Ricerca’ dovrebbe prevedere la possibilità di consultare e navigare il Thesaurus, al fine di individuare nuove Parole Chiave tramite le loro relazioni con le Parole Chiave di partenza. Questa possibilità non è stata implementata nel prototipo.

2. *Filtraggio*. Se l'insieme degli Eventi che soddisfano la formula è troppo grande per poter essere mostrato sullo schermo, esso viene filtrato fino a ottenere un insieme di Eventi sufficientemente piccolo, che comprenda gli Eventi più rilevanti rispetto alla Parola Chiave tematica presente nella formula.

3. *Visualizzazione*. L'insieme di Eventi risultante dal filtraggio viene poi disposto sullo schermo secondo le opportune coordinate. L'asse orizzontale della Cronologia si riferisce sempre al tempo. L'asse verticale viene impostato sulla base del termine focalizzato e dei suoi Iponimi. Quindi, se il lettore focalizza il termine tematico, la Cronologia risultante presenterà gli Eventi trovati ripartendoli secondo una classificazione in argomenti, relativa a quel termine. Se invece il lettore focalizza il termine geografico, gli stessi Eventi risulteranno ripartiti per area geografica, sempre sulla base degli Iponimi del termine focalizzato (per il legame di Iponimia vedi pag. 215).

4.4.2.1. *La 'Ricerca estesa'*

Per esigenze di interfaccia, nel prototipo si è ritenuto opportuno presentare lo strumento ricerca in due modalità: una modalità semplice, che consente di impostare ricerche su un solo termine geografico e un solo termine tematico, e una modalità 'estesa', riportata in figura 34, che consente al lettore di impostare ricerche su combinazioni di Parole Chiave, facendo uso di operatori booleani.

Figura 34. Lo strumento ‘Ricerca’ in modalità estesa. Il lettore sta impostando una ricerca sui rapporti tra filosofia e astronomia in Italia nell’intero diciassettesimo secolo. Il lettore ha inoltre selezionato ‘filosofia’ come termine focalizzato della ricerca; la Cronologia risultante organizzerà quindi gli Eventi reperiti sulla base di ‘filosofia’ e dei suoi Iponimi. In altre parole, il lettore sta formulando una richiesta sui rapporti tra filosofia e astronomia, guardati dal punto di vista della filosofia.

La Ricerca Estesa del prototipo di MuG consente l’uso degli operatori AND, OR e NOT. Questi operatori possono essere utilizzati nella specificazione dell’argomento e dell’area geografica, per individuare relazioni o consentire confronti fra diversi argomenti o aree geografiche, o per personalizzare altrimenti la Cronologia che viene richiesta.

Dal punto di vista del reperimento degli Eventi, l’uso di AND e di OR rispecchia la comune semantica booleana, consentendo rispettivamente l’intersezione e l’unione fra insiemi di Eventi. Tuttavia, dal punto di vista della filtraggio degli Eventi e della loro visualizzazione, questi operatori hanno alcune caratteristiche peculiari e potenti, che illustriamo di seguito.

Per quanto riguarda la ricerca in AND, possiamo dire che il suo uso più proficuo consiste nel poter mettere in relazione fra loro argomenti disparati per far emergere Eventi di rilievo interdisciplinare. Per esempio, una ricerca per “storia politica AND pittori, Europa, 1600-1700” produrrà una Cronologia di tutti

gli Eventi rilevanti per la storia politica in cui siano coinvolti pittori, facendo emergere, fra le altre cose, l'attività diplomatica svolta in gioventù da Rubens. Oppure, per indagare le eventuali relazioni fra la Guerra dei Trent'Anni e l'astronomia, il lettore può richiedere una ricerca per “Guerra dei Trent'Anni AND astronomia, Europa, 1600-1700”, scoprendo così che Kepler fu nominato astrologo ufficiale presso il generale Albrecht von Wallenstein.

Va notato che ciascuno dei termini che compaiono in una ricerca in AND può essere selezionato come termine focalizzato della Cronologia. Per tornare all'esempio precedente, questo significa che la Cronologia risultante da “*storia politica* AND pittori, Europa, 1600-1700” (con ‘*storia politica*’ come termine focalizzato) presenterà gli Eventi ripartiti secondo ‘*storia politica*’ e i suoi Iponimi (‘diplomazia’, ‘guerra’, ‘contrasti e lotte politiche’, ‘politica coloniale’), mentre la Cronologia risultante da “*pittori* AND *storia politica*, Europa, 1600-1700” (con ‘*pittori*’ come termine focalizzato) presenterà gli Eventi ripartiti secondo ‘*pittori*’ e i suoi Iponimi (ossia secondo i nomi dei pittori in questione).

Grazie a queste sue caratteristiche, la ricerca in AND si rivela molto utile per ottenere ripartizioni di uno stesso insieme di Eventi secondo classificazioni alternative. Ad esempio, le opere letterarie possono essere classificate, fra l'altro, secondo il soggetto e secondo la lingua in cui sono state scritte. Per ottenere Cronologie relative a queste diverse classificazioni, si potranno formulare ricerche su “*soggetti* AND letteratura ...” e “*lingue* AND letteratura ...”.

Quanto alla ricerca in OR, la sua caratteristica principale è la possibilità di produrre Cronologie che mettono a confronto gli Eventi relativi a due diversi argomenti o aree geografiche, accaduti in uno stesso periodo. Infatti, quando il lettore seleziona come termine focalizzato la disgiunzione fra due o più termini, la Cronologia risultante distribuisce gli Eventi sulla base della loro rilevanza per questi diversi termini. Per esempio, una ricerca per “*filosofia OR musica*, Europa,

1600-1700” produce una Cronologia suddivisa in due fasce orizzontali, in cui compaiono rispettivamente gli Eventi di maggiore rilevanza per la filosofia e per la musica; questo dispositivo consente così di indagare i rapporti di contemporaneità fra aspetti disparati della storia della civiltà.

Le Cronologie prodotte da ricerche in OR suddividono tendenzialmente il quadro cronologico in fasce orizzontali di uguali dimensioni, consentendo fra l'altro di osservare il risultato di una ricerca molto specifica in rapporto ai principali Eventi storici di un'epoca. Per esempio, la ricerca per “Valtellina OR Europa, storia politica, 1600, 1700” produrrà una Cronologia suddivisa in due fasce orizzontali, la prima delle quali conterrà gli Eventi politici accaduti in Valtellina, e l'altra i principali Eventi politici della storia d'Europa.

Nell'ambito della ricerca nell'ambiente delle Cronologie, l'operatore NOT sta per un'abbreviazione di 'AND NOT', e viene utilizzato per escludere dalla ricerca gli Eventi relativi a una data Parola Chiave.

Figura 35. L'impostazione di una ricerca in OR. La Cronologia risultante è mostrata in figura 36.

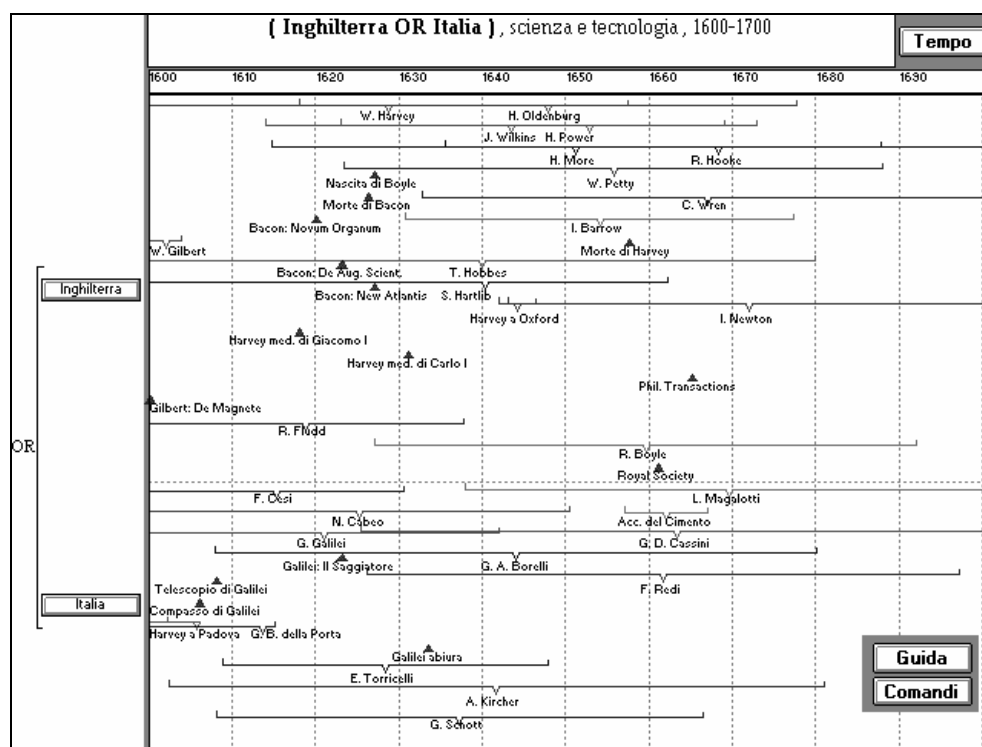


Figura 36. Un esempio di Cronologia in OR, tratto dal prototipo di MuG, che mette in evidenza i rapporti cronologici fra gli Eventi accaduti in Italia e in Inghilterra per quanto riguarda la scienza e la tecnologia. La figura 35 mostra il modo in cui il lettore ha richiesto questa Cronologia.

4.4.2.2. Ricerca incentrata sull'Evento

Lo strumento 'Ricerca' del prototipo di MuG consente fra l'altro di richiedere, partendo da un Evento presente in una data Cronologia, nuove Cronologie in cui lo stesso Evento sia presentato in diversi contesti. Questo risultato è possibile semplicemente scegliendo le Parole Chiave sulle quali impostare una nuova ricerca fra quelle che risultano assegnate all'Evento stesso. Per esempio, supponiamo di stare consultando una Cronologia sulla storia della musica in Italia, in cui compare fra gli altri l'Evento "Prima rappresentazione

dell'*Orfeo* di Monteverdi”, avvenuto a Mantova nel 1607. Se il lettore è interessato a approfondire i rapporti fra questo e altri Eventi, potrà chiedere, tramite lo strumento ‘Ricerca’, di consultare l’elenco delle Parole Chiave assegnate a quell’Evento, fra cui compariranno sicuramente ‘Mantova’,

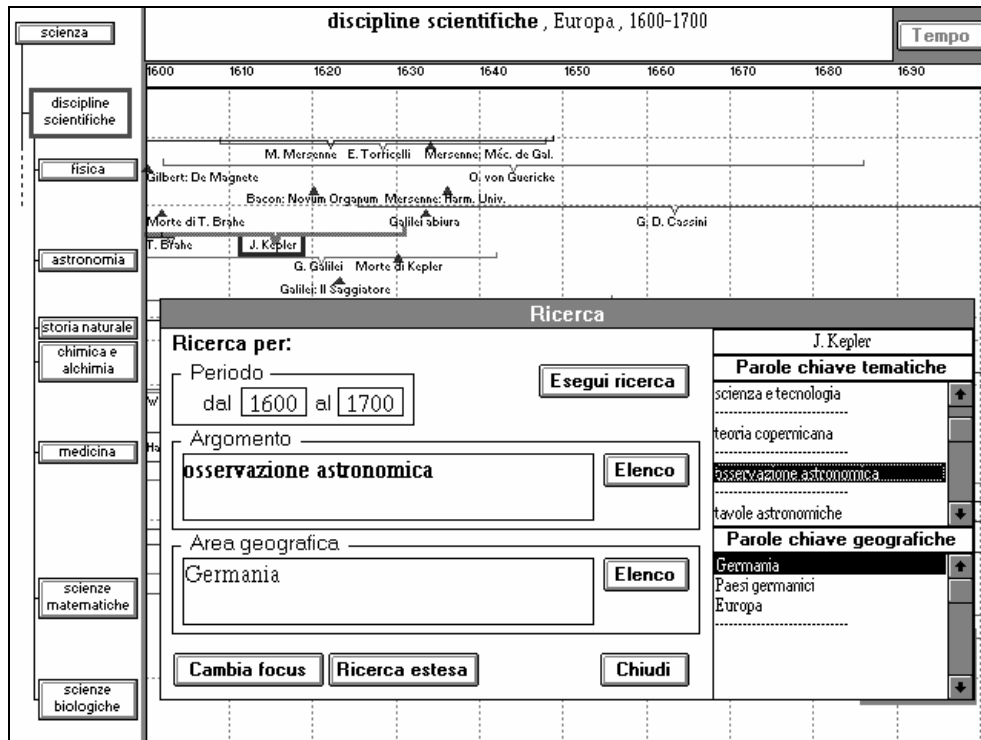


Figura 37. Partendo da una Cronologia sulla scienza del Seicento, impostata sulla Parola Chiave ‘discipline scientifiche’, il lettore ha chiesto di consultare le Parole Chiave su cui è indicizzato l’Evento “J. Kepler”, selezionato sulla Cronologia. Gli elenchi delle Parole Chiave (tematiche e geografiche) relative a Kepler compaiono sulla destra nella finestra di dialogo ‘Ricerca’. Il lettore sta ora impostando una nuova ricerca selezionando due di queste Parole Chiave (‘osservazione astronomica’ e ‘Germania’). Il risultato sarà una Cronologia in cui Kepler viene presentato nel contesto della storia delle osservazioni astronomiche in Germania, piuttosto che nel contesto dell’intera storia della scienza del secolo. Ricordiamo che l’incompletezza della Cronologia dipende dall’insufficienza dei dati presenti nel prototipo, introdotti a puro scopo sperimentale e dimostrativo.

‘Lombardia’, ‘Italia’, ‘musica’, ‘melodramma’, ‘teatro musicale’, ‘Monteverdi, Claudio’, ‘Vincenzo I Gonzaga’, ‘teatri di corte’, ‘soggetto mitologico’. Il lettore potrà quindi impostare nuove Cronologie su combinazioni di queste Parole Chiave. In tutte queste Cronologie comparirà sicuramente l’Evento sulla prima rappresentazione dell’*Orfeo*, ma in ciascuna di esse questo stesso Evento sarà presentato in un contesto diverso. Ad esempio, il lettore potrà vedere questo Evento nel contesto della storia del teatro musicale in Europa, in quello della vita di Monteverdi, in quello della vita del Duca di Mantova, o in quello della storia di tutti gli Eventi accaduti a Mantova in quell’epoca.

4.4.3. Il Thesaurus

Come abbiamo visto, una Cronologia di MuG ripartisce gli Eventi sulla base di una classificazione in Iponimi del termine focalizzato; l’utente può utilizzare questa e altre classificazioni per effettuare operazioni di *zoom* geografico e tematico. Queste operazioni sono possibili grazie al fatto che le Parole Chiave su cui sono indicizzati i singoli Eventi sono organizzate in un Thesaurus, in cui vengono rappresentati vari tipi di legame fra esse. Il Thesaurus effettivamente implementato nel prototipo di MuG è una versione ridotta rispetto al progetto teorico che abbiamo elaborato, non solo per quanto riguarda le dimensioni ma anche per i tipi di legame che esso prevede. Nella discussione che segue facciamo riferimento al modello teorico completo, la cui elaborazione di questo modello teorico è proseguita oltre la fase di sviluppo del prototipo, e ha portato fra l’altro a proposte di compilazione del Thesaurus che non coincidono con le scelte adottate a titolo dimostrativo in quella versione. Una proposta di compilazione piuttosto articolata, benché provvisoria, è riportata in appendice.

Precisiamo subito che il Thesaurus di MuG che descriviamo di seguito non va inteso come un modello semantico o cognitivo riferito alla struttura del sapere storico, ma semplicemente come uno strumento di consultazione. Esso si propone di organizzare in strutture arborescenti i termini su cui è ragionevole che il lettore di un ipertesto sulla storia della civiltà possa voler richiedere una Cronologia; la sua organizzazione, più che mirare a un'analisi formalizzata del sapere storico, è basata su criteri di buon senso e sulle presunte aspettative del lettore di MuG.

L'organizzazione del Thesaurus è comunque profondamente ispirata ai problemi semiotici relativi alla rappresentazione del significato dei termini linguistici. La definizione delle relazioni previste dal Thesaurus è il risultato di un lavoro teorico che tendeva a risolvere, per scopi pratici di consultazione, una serie di tensioni fra i concetti di dizionario e di enciclopedia. Come un dizionario, il Thesaurus comprende un insieme finito di termini e di relazioni fra di essi; come in un modello enciclopedico o rizomatico (vedi Deleuze e Guattari 1976), queste relazioni danno luogo a incroci e a grafi complessi, che spesso dipendono da caratteristiche idiosincratiche dell'uso dei vari termini.

Nella sua forma più semplice, un thesaurus è un albero di Porfirio in cui ogni genere si articola in un insieme di specie che lo esauriscono. Come è stato ampiamente dimostrato (vedi Eco 1983; 1984), una simile struttura è insufficiente per rappresentare il lessico di una lingua naturale, e sarebbe altrettanto insufficiente come criterio di orientamento per la consultazione del sapere storico. Dato che il nostro Thesaurus doveva essere in primo luogo uno strumento di consultazione e di navigazione ipertestuale, questa struttura ad albero è stata comunque assunta come base di partenza, dal momento che consentiva di presentare classificazioni in un formato presumibilmente familiare agli utenti potenziali del nostro sistema.

Per semplicità di esposizione, diremo dunque che il Thesaurus di MuG organizza le Parole Chiave in strutture gerarchiche ad albero. Tuttavia l'organizzazione ad albero non è un vincolo, ma semplicemente un criterio orientativo, che viene trasgredito ogni qual volta un caso particolare renda opportuna una certa trasgressione. Questo significa che il Thesaurus è in realtà un grafo, o meglio un insieme di alberi degenerati, che presentano svariate irregolarità locali. Non ci sono vincoli particolari riguardo al numero e alla forma di questi alberi. Una stessa Parola Chiave può comparire contemporaneamente in molti alberi, con l'unico vincolo di non poter essere discendente o progenitore di sé stessa. Esiste inoltre un ampio insieme di Parole Chiave isolate, che non sono connesse da legami con altre Parole Chiave.

4.4.4. Termini e legami del Thesaurus

La compilazione di thesauri monolingue è stata oggetto di un documento della International Organization for Standardization (ISO 1986), che fissa una serie di principi metodologici per la definizione di questi sistemi di consultazione. Sebbene questo documento si riferisca a thesauri di qualunque tipo, non necessariamente informatizzati, esso costituisce una buona base di partenza per la descrizione dei concetti di base relativi al Thesaurus di MuG, che non si discosta sostanzialmente dagli standard ivi proposti.

4.4.4.1. Tipologia dei termini

I termini previsti da un thesaurus si possono classificare in *descrittori*, *non descrittori*, *termini composti* e *scambi virtuali*. La struttura portante del Thesaurus è costituita esclusivamente dai descrittori, che sono i termini

effettivamente attribuiti agli elementi che il thesaurus mira a classificare. Nel caso di MuG, i descrittori sono detti Parole Chiave; gli Eventi della base di dati (e quindi, di riflesso, le Schede a essi dedicate) sono indicizzati esclusivamente sulla base di queste Parole Chiave. Le Parole Chiave di MuG sono suddivise in due insiemi principali, che costituiscono rispettivamente il Thesaurus tematico e quello geografico.

I *non descrittori* sono termini sinonimi o quasi sinonimi di un descrittore. I non descrittori *non* sono mai attribuiti direttamente a un elemento della base di dati, ma sono presenti nel thesaurus per esigenze di consultazione. I non descrittori possono essere impiegati dall'utente al pari dei descrittori per accedere ai dati; tuttavia, l'impiego di un non descrittore non fa altro che rinviare all'impiego del descrittore corrispondente. Nel Thesaurus di MuG i non descrittori sono detti semplicemente 'Sinonimi', e vengono utilizzati ampiamente. Per esempio, molti personaggi storici sono noti ai lettori italiani sia con il loro nome originale che in forma italianizzata. Per ciascun personaggio, uno dei due nomi viene scelto come Parola Chiave (descrittore); per convenzione, si tratta del nome in lingua originale, salvo nei casi particolari in cui questo renda difficoltoso il riconoscimento del personaggio al lettore italiano. L'altro nome viene invece inserito nel Thesaurus come Sinonimo del primo. Questo significa che da parte del sistema Cartesio viene invariabilmente nominato come 'Descartes, René', mentre il termine 'Cartesio, Renato' figura nel Thesaurus come Sinonimo di 'Descartes, René'. il lettore può quindi tranquillamente usare il termine 'Cartesio' per impostare una ricerca, che produrrà esattamente lo stesso risultato di una ricerca su 'Descartes'. I nomi di città straniere di cui esiste una traduzione italiana e quelli di città che hanno cambiato nome nel corso della storia presentano problemi analoghi, e vengono trattati nella stessa maniera.

I *termini composti* sono termini che esprimono nozioni complesse riconducibili a una combinazione di descrittori. Sono previsti nel modello teorico del Thesaurus di MuG, sebbene non siano stati implementati nel prototipo.

Gli *scambi virtuali (relais virtuels)* sono scambi nel senso ferroviario del termine, presenti nella sezione sistematica di alcuni thesauri per indicare classificazioni alternative di una data categoria. Non si tratta naturalmente di termini utilizzati per l'indicizzazione. L'esempio proposto dal documento dell'ISO è il seguente:

AUTOMOBILE
per tipo di forza motrice
AUTOMOBILE DIESEL
AUTOMOBILE ELETTRICA
per tipo di utilizzo
AUTOMOBILE DA CORSA

Come si vede, il redattore del documento si imbatte qui nella nozione semiotica di differenza pertinente, e nel problema classificatorio dovuto alla molteplicità delle differenze pertinenti per qualunque categoria data (vedi Eco 1983; 1984). Ci troviamo sostanzialmente di fronte a uno dei problemi che causano il crollo del modello dizionario porfiriano: dovendo classificare gli animali, una classificazione basata sulla coppia razionalità-irrazionalità appare altrettanto valida di una basata sulla coppia mortalità-immortalità, e la scelta fra le due possibilità non può che dipendere dal contesto (vedi Eco 1983). Dal momento che un thesaurus non si pone come modello descrittivo e classificatorio di una lingua, ma come strumento pratico di consultazione, gli scambi virtuali possono costituire uno stratagemma ammissibile per risolvere situazioni particolari. Tuttavia, alcune semplici considerazioni mostrano che in un thesaurus complesso problemi di questo genere tendono a proliferare a dismisura.

Dato

l'esempio dell'automobile, ci aspetteremmo infatti che lo stesso scambio virtuale debba riproporsi anche per termini quali 'mezzo di trasporto', 'macchinario', 'motocicletta', 'sommersibile'. Per questa ragione nella progettazione di MuG si è tentata una sistematizzazione del concetto di differenza pertinente, e una sua rappresentazione coerente nel Thesaurus sotto forma di un tipo particolare di legame fra termini (vedi pag. 225).

4.4.4.2. Tipologia dei legami

I termini di un thesaurus sono collegati fra loro tramite *legami* di vario genere, che esprimono altrettante relazioni fra di essi. Il documento dell'ISO distingue tre tipi di relazioni fra termini: la *relazione di equivalenza*, la *relazione gerarchica* e la *relazione associativa*.

La *relazione di equivalenza* è la relazione fra un descrittore, che viene effettivamente usato per l'indicizzazione, e un non descrittore, che deve essere noto al sistema per esigenze di consultazione. Come abbiamo visto, il Thesaurus di MuG prevede l'esistenza di Sinonimi; i legami di Sinonimia connettono ciascun Sinonimo alla Parola Chiave di cui esso è Sinonimo. Il legame di Sinonimia viene utilizzato anche per esprimere un rinvio generico, ovvero un rimando da termini troppo specializzati per essere contemplati dal Thesaurus come Parole Chiave a Parole Chiave che li comprendano e che, potendo estendere all'infinito il livello di dettaglio previsto dal sistema, sarebbero a rigore loro Iperonimi. Ad esempio, supponendo che 'sismologia' sia un termine troppo specifico per tenerne conto a livello di indicizzazione, esso potrà essere comunque presente come Sinonimo di 'geofisica', nel senso che ogni ricerca per 'sismologia' rimanderà a una ricerca per 'geofisica'.

La *relazione gerarchica* è, come recita l'ISO, “la relazione di base che consente di distinguere un thesaurus sistematico da una semplice lista di termini non strutturati.” La relazione gerarchica sussume relazioni logiche di tipo diverso, fra cui i rapporti fra genere e specie, fra un tutto e le sue parti, fra una specie e i suoi esemplari. Nel Thesaurus di MuG non vi è distinzione fra queste diverse relazioni logiche. Esistono però due tipi distinti di legame che esprimono relazioni gerarchiche: il legame di *Iponimia-Iperonimia* e il legame di *Attribuzione*.

A proposito della *relazione associativa* il compilatore dell'ISO manifesta un certo imbarazzo, presentandola come un concetto-ombrello definibile più che altro in negativo, come quella relazione che intercorre “fra coppie di termini che non fanno parte di uno stesso insieme di equivalenza, che non fanno parte della stessa catena gerarchica, ma che sono mentalmente associati in modo tale che il legame fra essi deve essere reso esplicito nel thesaurus perché questi legami possono rivelare all'indicizzatore altri termini suscettibili di essere utilizzati per l'indicizzazione o per la ricerca.” Questa relazione corrisponde insomma a un suggerimento di consultazione, spesso indicato dalla locuzione ‘vedi anche’. Correla in genere termini appartenenti a categorie rispettivamente eterogenee, per esempio ‘uccelli’ e ‘ornitologia’, ‘estetica’ e ‘bellezza’, ‘malattie’ e ‘sostanze patogene’. In MuG, questa sorta di rimando viene catturata in maniera formalizzata dal meccanismo della Differenza Pertinente (vedi pag. 225).

4.4.5. Relazioni Gerarchiche

Il Thesaurus di MuG comprende due tipi di legame gerarchico: il legame di *Iponimia-Iperonimia* e il legame di *Attribuzione*.

4.4.5.1. Iponimia e Iperonimia

Per illustrare il legame di Iponimia-Iperonimia, consideriamo il livello più alto dell'albero tematico principale del Thesaurus di MuG:¹⁷

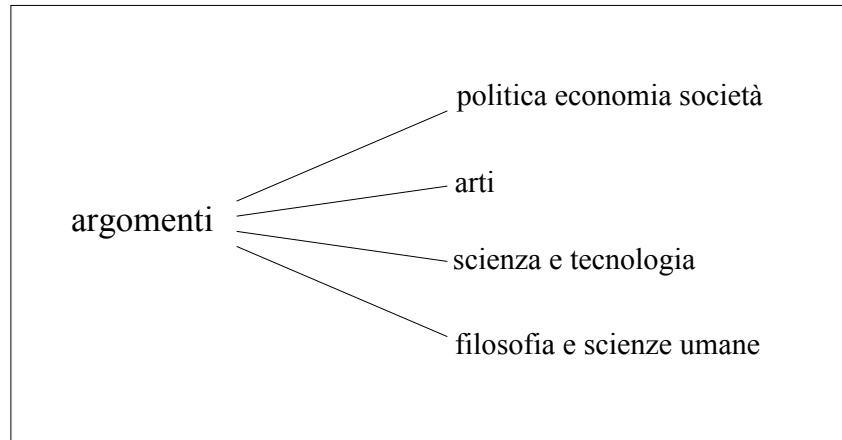


Figura 38. Il primo livello dell'albero tematico principale del Thesaurus.

Il termine 'argomenti' è la radice dell'albero che stiamo prendendo in considerazione. I legami indicati in figura indicano che questo termine ha quattro Iponimi (o semplicemente 'Figli'), ciascuno dei quali ha 'argomenti' come suo Iperonimo (o 'Padre'). A loro volta, i termini sulla destra possono avere altri Iponimi. Il termine 'scienza e tecnologia', ad esempio, ha fra i suoi Iponimi raggruppamenti di singole scienze:

¹⁷ Come si è già accennato, questa discussione fa riferimento a un modello teorico di Thesaurus che è stato soltanto parzialmente implementato nel prototipo. In una fase successiva all'implementazione, l'intero Thesaurus è stato riscritto sulla base delle esperienze compiute sul prototipo e di considerazioni successive. Di conseguenza il lettore risconterà svariate difformità fra gli alberi descritti nel testo e quelli che emergono dalle illustrazioni che presentano riproduzioni di videate del prototipo.

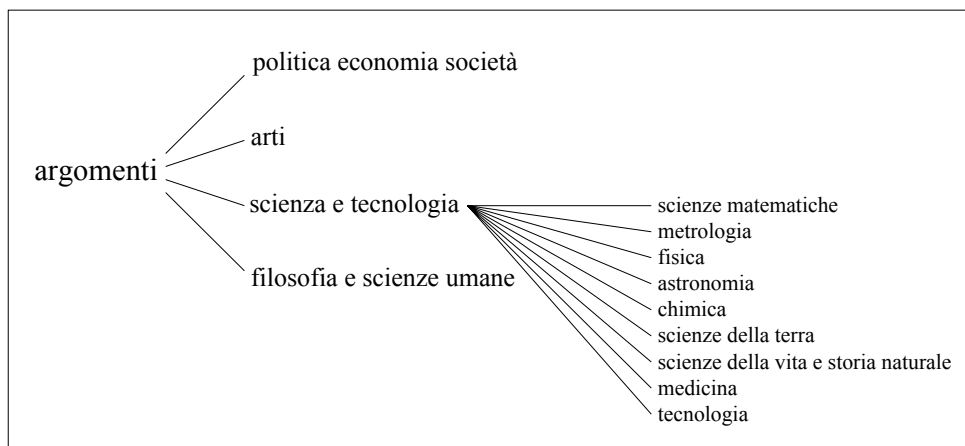


Figura 39. L'albero di figura 38, con l'espansione dei legami di Iponimia del termine 'scienza e tecnologia'.

E così via (l'intero albero è riportato in Appendice). Oltre che tramite una rappresentazione grafica di questo tipo, i legami del Thesaurus possono essere rappresentati in forma dichiarativa, come segue:

```

scienza e tecnologia
  PADRI:
    argomenti
  FIGLI:
    scienze matematiche
    metrologia
    fisica
    astronomia
    chimica
    scienze della terra
    scienze della vita e storia naturale
    medicina
    tecnologia
    
```

I legami di Iponimia-Iperonimia hanno una doppia funzione. In primo luogo, dal punto di vista del sistema, questi legami gestiscono l'ereditarietà delle Parole Chiave assegnate agli Eventi: quando l'autore assegna una certa Parola Chiave a un Evento, il sistema assegna automaticamente a quell'Evento anche l'Iperonimo

di quella Parola Chiave, e così via ricorsivamente fino alla radice dell'albero. Di conseguenza, etichettare un Evento con la Parola Chiave 'calorimetria' comporta inevitabilmente l'assegnazione automatica di 'termologia', 'fisica', 'scienza e tecnologia' e 'argomenti'. In secondo luogo, dal punto di vista dell'utente, il Thesaurus è percorribile lungo i suoi legami: l'utente può consultare gli alberi del Thesaurus mediante operazioni di zoom in avanti e all'indietro, fino a individuare le cronologie che rispondono ai suoi interessi.

L'organizzazione grafica delle Cronologie dipende strettamente dai legami di Iponimia e Iperonimia del Thesaurus. Come abbiamo visto, una Cronologia presenta una tavola sinottica bidimensionale con il tempo sull'asse orizzontale e una classificazione per argomenti o per aree geografiche sull'asse verticale (figura 40). Questa classificazione corrisponde all'elenco degli Iponimi del termine

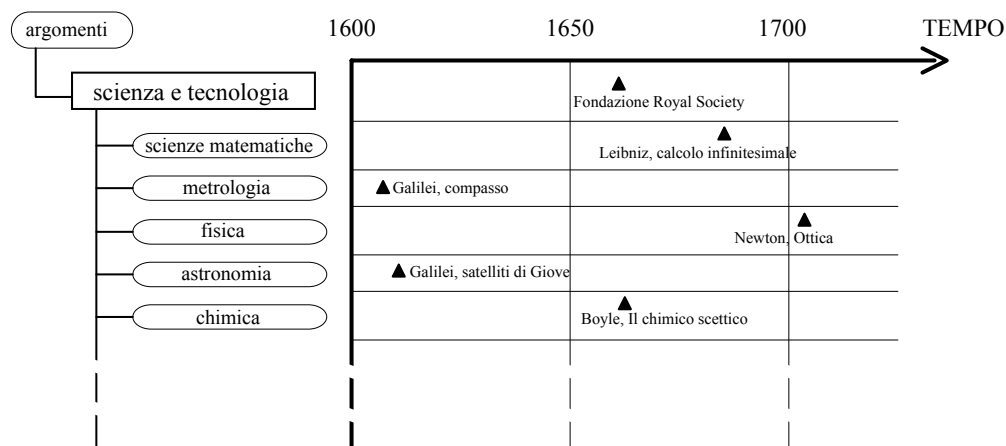


Figura 40. Schema della visualizzazione di una Cronologia. La zona riservata agli Eventi è suddivisa in una serie di fasce orizzontali, ciascuna delle quali corrisponde a un argomento (o a un'area geografica). In questo esempio, la ricerca che ha generato la Cronologia è stata impostata sul termine 'scienza e tecnologia' (termine focalizzato). Di conseguenza, la prima fascia del grafico è riservata a quegli Eventi a cui è stato assegnato 'scienza e tecnologia' ma *nessuno* dei suoi Iponimi. Le fasce successive sono invece riservate agli Eventi relativi ai singoli Iponimi. Gli Iponimi rispetto ai quali non viene reperito alcun Evento restano esclusi dalla visualizzazione.

focalizzato della ricerca (che è il primo termine che compare nella formula), più il termine focalizzato stesso (fa eccezione in questo senso il caso delle ricerche in OR, vedi pag. 204). Il lettore può passare a Cronologie più specifiche di quella attuale selezionando un Iponimo del termine focalizzato, e a una Cronologia più generale selezionando il suo Iperonimo che compare in alto a sinistra.

Si noti tuttavia che il sistema tiene conto sull'asse verticale solo di quegli Iponimi del termine focalizzato per cui esistono Eventi che soddisfano la ricerca, mentre gli Iponimi rispetto ai quali non viene reperito alcun Evento non compaiono affatto sulla tavola cronologica.

La compilazione del Thesaurus viene svolta seguendo un insieme di regole che tengono conto sia di aspetti logici e computazionali della struttura del

Thesaurus, sia di esigenze di visualizzazione e consultazione. Non si tratta di regole che stabiliscono una metodologia tassativa, ma di un insieme di criteri che si sono dimostrati validi per produrre una consultazione efficace e una corretta indicizzazione dei dati. Questi criteri sono naturalmente soggetti a eccezioni e a casi particolari; tuttavia, la loro definizione è stata di grande aiuto ai fini della compilazione.

1. *Immediatezza.* Dal momento che il Thesaurus mira a essere un efficace strumento di consultazione, l'elenco di Iponimi associato a ogni termine deve essere compilato sulla base di un criterio classificatorio tale da risultare, per quanto possibile, immediatamente comprensibile al lettore. Questo significa che, quando ci si trova di fronte a diverse possibilità pertinenti di classificazione, si privilegerà quella che, sulla base delle caratteristiche del lettore modello del sistema, si ritiene possa risultare la più comprensibile. Le classificazioni alternative di un termine possono comunque essere utilizzate all'interno di altri alberi, correlati a quello in questione da un legame di Differenza Pertinente (vedi pag. 225). Un corollario di questa regola è che l'elenco degli Iponimi di ciascun termine dovrebbe essere in generale abbastanza piccolo da poter essere presentato sullo schermo come criterio di ripartizione degli Eventi di una Cronologia: indicativamente, è preferibile che un termine non abbia più di una dozzina di Iponimi. Rispetto a questo corollario possono esistere eccezioni, nei casi opportuni: alcuni termini possono avere anche svariate centinaia di Iponimi, come accade nell'albero dei 'personaggi' (vedi pag. 238). In questo caso gli Iponimi non saranno utilizzati per la visualizzazione della Cronologia, se non per ricerche molto ristrette; tuttavia, hanno ragione di esistere per attivare il meccanismo di ereditarietà sugli Eventi indicizzati su di essi.

2. *Non sovrapposizione.* Gli insiemi di Eventi individuati dai singoli Iponimi di uno stesso termine dovrebbero sovrapporsi reciprocamente il meno possibile. In altre parole, sebbene sia perfettamente possibile che un dato Evento venga indicizzato su più di un Iponimo di uno stesso termine, si tende a compilare il Thesaurus in maniera che questo fenomeno sia limitato a un numero relativamente piccolo di Eventi. Per esempio, la suddivisione di ‘argomenti’ nei suoi Iponimi fa sì che la maggior parte degli Eventi presenti nella Banca Eventi sia indicizzato su uno solo di questi Iponimi; d’altra parte, un certo numero di Eventi di importanza interdisciplinare sarà comunque indicizzato su più di un Iponimo (ma eventualmente con pesi diversi): l’Evento ‘Abiura di Galilei’, porterà sicuramente entrambe le Parole Chiave ‘scienza e tecnologia’ e ‘politica economia società’; l’Evento ‘Mersenne, *Armonia universale*’ porterà ‘scienza e tecnologia’, ‘arti’ e ‘filosofia e scienze umane’. La possibilità di rappresentare queste appartenenze interdisciplinari è uno dei punti di forza del sistema; tuttavia, esse possono emergere in tutto il loro valore soltanto sulla base di un impianto classificatorio regolato con cura.

3. *Esaustività.* L’elenco degli Iponimi di ciascun termine deve costituire una classificazione tendenzialmente esaustiva degli Eventi che ricadono sotto quel termine. In altre parole, sebbene possa accadere che alcuni Eventi a cui viene assegnato un termine non vengano indicizzati su alcuno dei suoi Iponimi, questo dovrebbe verificarsi per un numero relativamente piccolo di Eventi rispetto al numero medio di Eventi indicizzati su ciascun Iponimo. Per esempio, l’elenco degli Iponimi di ‘scienza e tecnologia’ (figura 39, pag. 216) copre tendenzialmente l’intero ambito della storia della scienza e della

tecnologia, per cui la maggior parte degli Eventi a cui è assegnato questo termine saranno indicizzati anche su almeno uno dei suoi Iponimi. Tuttavia, è ammessa l'esistenza di Eventi che contraddicono questo criterio: 'Fondazione della Royal Society' sarà presumibilmente un Evento che non riguarda alcuna disciplina scientifica in particolare, ma che è tuttavia di grande rilevanza per la scienza nel suo insieme.

4.4.5.2. *Il legame di Attribuzione*

Il legame di Attribuzione (non implementato nel prototipo) rappresenta una relazione gerarchica imparentata a quella rappresentata dal legame di Iponimia-Iperonimia. Dal punto di vista della ricerca degli Eventi e del meccanismo di ereditarietà, esso ha esattamente lo stesso valore di quest'ultimo. La differenza fra i due tipi di legame si pone al livello della visualizzazione: mentre gli Iponimi di un termine contribuiscono a organizzare graficamente le tavole cronologiche focalizzate su di esso, gli eventuali *Attribuiti* (o *Figliastri*) di quel termine contribuiscono soltanto al processo di reperimento degli Eventi che soddisfano una ricerca. Dal punto di vista della visualizzazione, questi Eventi sono trattati esattamente come se fossero stati indicizzati direttamente sul termine focalizzato, e compaiono quindi nella fascia orizzontale riservata a quest'ultimo.

La ragione dell'esistenza del legame di Attribuzione nel Thesaurus di MuG è la seguente: dopo avere individuato, sulla base delle regole di immediatezza, non sovrapposizione e esaustività, il criterio di classificazione su cui impostare l'elenco degli Iponimi di un termine, può comunque accadere che un certo insieme di Eventi rilevanti per quel termine resti fuori dalla classificazione prescelta. Nei casi in cui questi Eventi esclusi possano essere reperiti tramite la

loro indicizzazione su altre particolari Parole Chiave presenti nel Thesaurus, è ragionevole che venga istituito un legame gerarchico fra il termine in questione e queste altre Parole Chiave. Tuttavia, l'inserzione di queste altre Parole Chiave come Iponimi del termine potrebbe portare a una classificazione apparentemente incoerente e poco comprensibile. In una situazione del genere, è desiderabile che il legame esista, ma che venga ignorato in fase di visualizzazione. Si farà quindi uso di un legame di Attribuzione.

Un esempio concreto chiarirà meglio il ruolo di questo legame. Come abbiamo già accennato, la classificazione in Iponimi del termine 'scienza e tecnologia' è basata sulla suddivisione della scienza in una serie di discipline scientifiche, più un apposito Iponimo per la tecnologia. Ora, da questa classificazione restano fuori svariati insiemi di Eventi che sono sicuramente rilevanti per la storia della scienza, ma che non possono essere sensatamente rapportati a alcuna disciplina scientifica particolare, fra cui: gli Eventi relativi alla storia delle organizzazioni scientifiche; gli Eventi rilevanti per l'epistemologia, che hanno una forte influenza sull'evoluzione del metodo scientifico; gli Eventi relativi alla storia della storiografia scientifica. Questi insiemi di Eventi vengono identificati rispettivamente dalle Parole Chiave 'storia delle organizzazioni scientifiche', 'epistemologia', 'storiografia scientifica' (che, per inciso, hanno anche altri legami gerarchici con altri termini del Thesaurus: 'epistemologia' compare sotto 'filosofia' e 'storiografia scientifica' sotto 'scienze storiche'). Ora, per quanto riguarda il meccanismo di indicizzazione degli Eventi, è evidentemente corretto che 'epistemologia' abbia un legame di figliolanza con 'scienza', che renda automatico, per esempio, il reperimento delle opere di Bacon tramite una ricerca per 'scienza'. D'altra parte, una classificazione che riportasse 'epistemologia' all'interno di un gruppo di discipline scientifiche risulterebbe quantomeno fuorviante per il lettore. Di

conseguenza, i termini ‘storia delle organizzazioni scientifiche’, ‘epistemologia’, ‘storiografia scientifica’ figurano nel Thesaurus come Attribuiti, o Figliastri, di ‘scienza’ (figura 41).

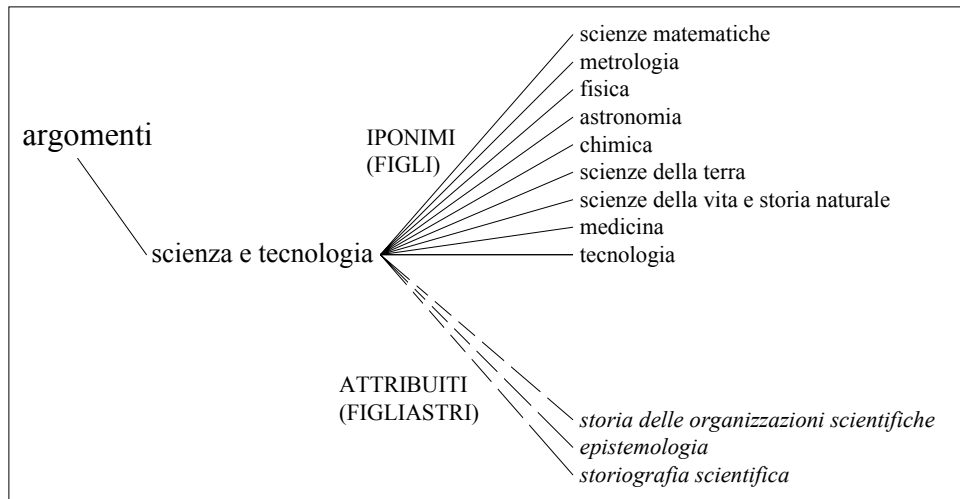


Figura 41. L’elenco completo dei legami gerarchici associati al termine ‘scienza e tecnologia’. L’insieme degli Iponimi (riportati in tondo) costituisce una classificazione degli Eventi relativi alla scienza e alla tecnologia, compilata secondo i criteri di immediatezza, non sovrapposizione e esaustività; l’elenco degli Attribuiti (riportati in corsivo) raccoglie categorie di Eventi rilevanti per la storia della scienza, ma che in generale non ricadono sotto alcuno degli Iponimi.

Sulla base di questo meccanismo, tutti gli Eventi sufficientemente rilevanti per comparire in una Cronologia focalizzata su ‘scienza e tecnologia’, e che siano indicizzati su almeno uno dei suoi Figliastri, verranno visualizzati nella fascia orizzontale relativa al termine ‘scienza e tecnologia’ (vedi figura 40, pag. 218). Nel consultare il Thesaurus indipendentemente dalla visualizzazione di una Cronologia (possibilità non implementata nel prototipo), il lettore deve naturalmente poter seguire i legami di Attribuzione al pari di quelli di Iponimia-Iperonimia.

Riportiamo di seguito i legami di figura 41 in formato dichiarativo.

scienza e tecnologia

PADRI:

argomenti

FIGLI:

scienze matematiche

metrologia

fisica

astronomia

chimica

scienze della terra

scienze della vita e storia naturale

medicina

tecnologia

FIGLIASTRI:

storia delle organizzazioni scientifiche

epistemologia

storiografia scientifica

Abbiamo accennato al fatto che l'organizzazione ad albero delle Parole Chiave è un criterio di massima, che può essere trasgredito in casi particolari. Questo significa che presumibilmente la maggior parte dei termini del Thesaurus avrà un solo Padre o Patrigno, ma che d'altra parte non esiste alcun vincolo rispetto al numero di Padri o Patrigni per ogni data Parola Chiave; svariate Parole Chiave potranno dunque avere più di un genitore, quando questo si riveli opportuno. Per esempio, il termine 'natura morta' può occorrere, con la stessa estensione, sia in una ripartizione per genere che in una ripartizione per soggetto delle opere pittoriche. Di conseguenza, questo termine sarà Figlio sia di 'generi pittorici' che di 'soggetti'. Per un esempio che riguardi il legame di attribuzione, si consideri il caso dell'epistemologia. Il termine 'epistemologia' compare, come abbiamo visto, fra i Figliastri di 'scienza e tecnologia', ma dovrà anche comparire a pieno titolo fra i discendenti di 'filosofia'.

I casi di doppia paternità comportano interessanti possibilità di navigazione. Per esempio, un lettore che sta consultando Cronologie di argomento scientifico potrà fare perno sul termine 'epistemologia' per spostarsi su Cronologie di argomento filosofico. La figura 42 mostra l'albero dei progenitori di 'epistemologia'.

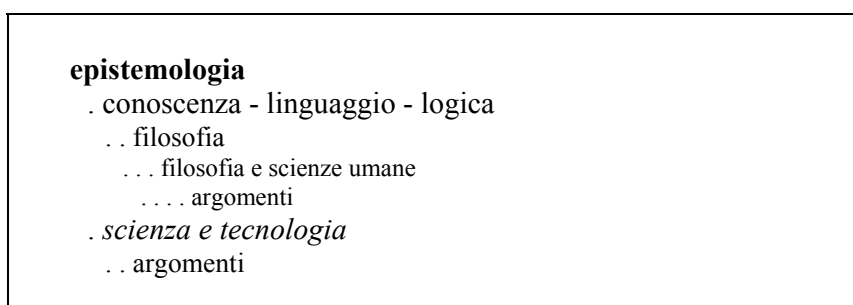


Figura 42. I progenitori del termine 'epistemologia' rappresentati sotto forma di un albero invertito, con il termine più specifico posizionato sulla radice.

4.4.6. La gestione delle Differenze Pertinenti

L'insieme degli Iponimi e degli Attribuiti di un termine viene dunque compilato in modo da costituire una classificazione degli Eventi indicizzati su quel termine, tale per cui, tendenzialmente, ciascuno di questi Eventi ricorra su uno e uno solo degli Iponimi o Attribuiti di quel termine. Le sia pur numerose eccezioni a questa regola avranno così modo di emergere, correttamente, come casi interessanti. Tuttavia, i legami gerarchici descritti nelle sezioni precedenti non risolvono un problema pratico fondamentale che si incontra

nell'indicizzazione degli Eventi, come in genere in qualunque tentativo di indicizzazione basata su thesauri. Si tratta del problema che emerge ogni volta che di un dato termine sono possibili, e pertinenti, diverse classificazioni fra loro alternative. La storia della pittura può essere utilmente guardata sotto diverse prospettive pertinenti, per esempio attraverso una griglia di generi, di soggetti, di tecniche, o attraverso la vita di alcuni grandi personaggi di particolare importanza. Analogamente, per la storia della letteratura possono essere pertinenti ripartizioni secondo il genere, secondo la lingua, secondo il soggetto. Ciascuna di queste diverse prospettive può rivelarsi utile per indagare aspetti della storia dell'arte o della letteratura di un certo periodo.

Ora, i legami gerarchici di MuG possono rappresentare una sola classificazione per ogni termine. Questa è la conseguenza di una attenta scelta di progettazione: si è ritenuto che la consultazione del sistema sarebbe risultata di maggiore efficacia se avessimo costruito il Thesaurus secondo diversi livelli di complessità. Il primo aspetto del Thesaurus che il lettore si trova sotto gli occhi è così la presenza di strutture classificatorie ad albero, di non difficile comprensione. All'interno di questi alberi, i compilatori del Thesaurus avranno scelto la classificazione più adeguata per ciascun termine nel contesto dell'albero di appartenenza, classificazione che presumibilmente si dimostrerà utile nella maggior parte dei casi, se non altro per un lettore che non abbia ancora approfondito le caratteristiche e le funzioni del sistema. Se i legami gerarchici avessero dovuto rappresentare classificazioni alternative, sarebbe stato necessario implementare un meccanismo di scambi virtuali (vedi pag. 212). Di conseguenza, durante le operazioni di *zoom* il sistema avrebbe dovuto interrogare il lettore circa la classificazione da seguire di volta in volta; l'obbligo di dover rispondere a continue domande, che spesso avrebbero potuto risultare poco

comprensibili, avrebbe sicuramente appesantito la consultazione in misura indesiderabile.

4.4.6.1. *Differenze semplici*

Una volta presa questa decisione progettuale circa il ruolo dei legami gerarchici, era tuttavia necessario definire un meccanismo che consentisse al compilatore del Thesaurus la rappresentazione di classificazioni alternative, e al lettore del sistema di consultarle su richiesta. Ora, le classificazioni reciprocamente alternative degli Eventi relativi a una stessa area del sapere storico potevano essere realizzate semplicemente come alberi indipendenti. Per esempio, abbiamo accennato all'esigenza di rappresentare diverse possibilità di classificazione delle opere pittoriche, rispetto alle quali saranno sicuramente pertinenti ripartizioni per tecnica, per genere e per soggetto. Per rappresentare questi tre aspetti sono stati pianificati tre alberi distinti, completamente scollegati dal termine 'pittura' per quanto riguarda i legami gerarchici. Ecco una formulazione plausibile (limitatamente al Seicento) per gli alberi dei generi e delle tecniche pittoriche:

tecniche pittoriche

- . pittura a olio
- . affresco
- . pastello
- . tempera
- . acquarello

generi pittorici

- . quadro storico-mitologico
- . quadro sacro
- . ciclo decorativo
- . quadratura
- . ritratto (pittura)
- . natura morta
- . pittura di genere
- . paesaggio - veduta

Come abbiamo detto, sebbene questi alberi siano concepiti in stretta relazione alla storia della pittura, essi non hanno alcun legame gerarchico con il

termine ‘pittura’. Si noti che le due classificazioni proposte in questi alberi non si presterebbero ad essere adottate per articolare ‘pittura’ in Iponimi, dal momento che si presentano più come classificazioni di opere che come parti della storia della pittura nel suo insieme, e di conseguenza causerebbero seri problemi nell’indicizzazione di un’ampia quantità di Eventi, nonché qualche confusione a livello di consultazione. Tuttavia entrambe le classificazioni rappresentano valide

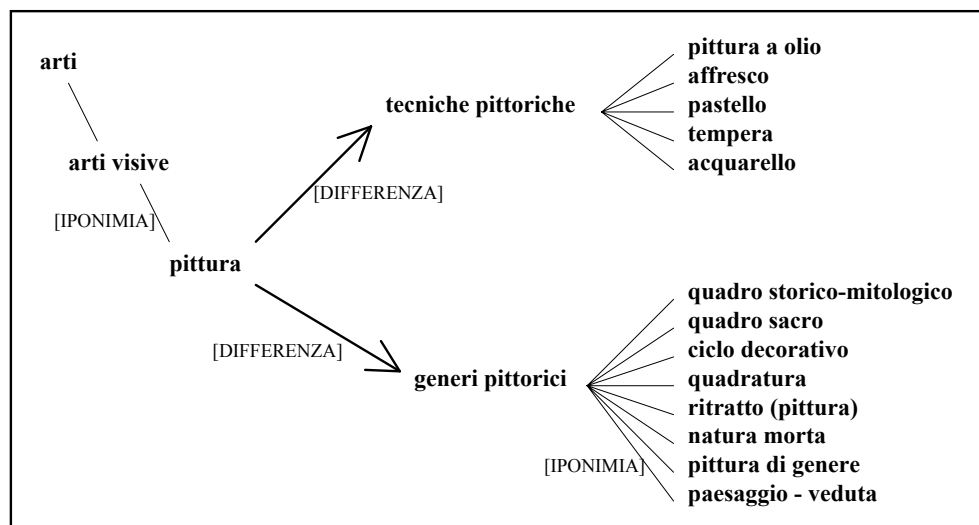


Figura 43. Legami di Differenza fra il termine ‘pittura’ e i termini ‘tecniche pittoriche’ e ‘generi pittorici’.

prospettive sulla storia della pittura, che può essere guardata filtrandola attraverso di esse; in altre parole, la categoria delle ‘tecniche pittoriche’ e quella dei ‘generi pittorici’ sono valide *Differenze Pertinenti* del termine ‘pittura’ (figura 43).

Il termine ‘pittura’ sarà dunque descritto come segue:

pittura
 PADRI:
 arti visive
 DIFFERENZE:
 generi pittorici
 tecniche pittoriche

I legami di Differenza Pertinente non hanno alcun effetto sull'indicizzazione, sul reperimento e sulla visualizzazione degli Eventi, ma vengono utilizzati per offrire al lettore, su sua richiesta, un insieme di prospettive alternative sugli Eventi di una data Cronologia. Quando un certo termine presenta un legame di Differenza Pertinente, fra i suggerimenti proposti al lettore dalle Cronologie focalizzate su quel termine si troverà una formula di ricerca in cui quel termine è sostituito dalla Differenza in questione. Quindi una ricerca per 'pittura' (per esempio "*pittura*, Olanda, 1620-1670") produrrà come di consueto una Cronologia ripartita secondo gli eventuali Iponimi di 'pittura' (poiché nella nostra compilazione del Thesaurus questo termine è una foglia, questa Cronologia non presenterà alcuna suddivisione in fasce orizzontali). Tuttavia il lettore potrà richiedere al sistema un elenco di suggerimenti su Cronologie correlate, tra cui figureranno ricerche in cui il termine 'pittura' viene sostituito con 'generi pittorici' e 'tecniche pittoriche' (nel nostro esempio: "*generi pittorici*, Olanda, 1620-1670"; "*tecniche pittoriche*, Olanda, 1620-1670").

4.4.6.2. *Differenze ereditarie*

L'esempio precedente illustrava un uso semplice del legame di Differenza, in cui questo legame viene utilizzato per rimandare il lettore a una Cronologia impostata su un termine che copre un sottoinsieme degli Eventi associati al termine di partenza: sia i termini dell'albero dei 'generi pittorici' che quelli

dell'albero delle 'tecniche pittoriche' verranno infatti assegnati soltanto a Eventi che portano anche la Parola Chiave 'pittura'. Tuttavia, i rapporti di Differenza Pertinente di cui è necessario tenere conto non sono sempre così semplici: spesso accade infatti che una data categoria possa fungere da Differenza Pertinente rispetto a gruppi di termini imparentati fra loro.

Consideriamo per esempio due classificazioni pertinenti per le opere letterarie in prosa: una classificazione secondo il tipo di opera, e una secondo la lingua in cui l'opera è stata scritta. Una rappresentazione plausibile di questa alternativa è proposta in figura 44.

La categoria delle 'lingue' si presenta chiaramente come una Differenza Pertinente della 'prosa'. Sarà quindi desiderabile inserire questo legame nel Thesaurus, affinché il lettore che stia consultando una Cronologia sulla storia della letteratura in prosa in Europa in un certo periodo possa facilmente richiedere una Cronologia in cui gli stessi Eventi siano ripartiti secondo la lingua. Occorre tuttavia tenere conto di alcuni problemi, già rivelati da discussioni semiotiche sui modelli semantici a dizionario basati sul formalismo dell'albero (vedi pag. 212).

In primo luogo, notiamo che se una ripartizione per lingue risulta pertinente rispetto alla totalità delle opere in prosa, essa risulterà pertinente anche rispetto alle opere di saggistica prese isolatamente, così come rispetto ai romanzi, alle fiabe e ai panegirici: insomma, la categoria 'lingue' è una Differenza Pertinente per tutti i discendenti del termine 'prosa', e occorrerà tenere conto di questo genere di ereditarietà.

<p>prosa</p> <ul style="list-style-type: none"> . saggistica <ul style="list-style-type: none"> . . trattato . . dialogo . . saggio - rendiconto <ul style="list-style-type: none"> . . . saggio . . . rendiconto . . polemistica . . aforisma . . miscellanea di saggistica . . articolo . . opuscolo . . manuale . narrativa <ul style="list-style-type: none"> . . romanzo . . novella . . racconto . . biografia <ul style="list-style-type: none"> . . . autobiografia . . diario . . fiaba . oratoria <ul style="list-style-type: none"> . . panegirico . . predica . . sermone . forme epistolari . prosa drammatica . commentari 	<p>lingue</p> <ul style="list-style-type: none"> . lingua latina . lingua italiana . lingua francese . lingua spagnola . lingua catalana . lingua portoghese . lingua tedesca . lingua inglese . lingua olandese . lingua polacca . lingua ungherese . lingua greca . lingua russa . lingua danese . lingua svedese . lingua norvegese . lingua ceca . lingua ebraica . dialetto milanese . dialetto napoletano . dialetto padovano (eccetera)
---	---

Figura 44. Due alberi che presentano classificazioni alternative per le opere letterarie.

Inoltre, una ripartizione per lingue risulta pertinente anche rispetto a Eventi che *non* rappresentano opere in prosa, per esempio rispetto agli Eventi su opere poetiche e a quelli su rappresentazioni teatrali. La si potrebbe addirittura considerare pertinente per ripartire i personaggi storici secondo la loro lingua madre. E' quindi necessario prevedere che una stessa categoria possa costituire una Differenza Pertinente di svariati termini che non hanno nulla a che fare l'uno con l'altro.

La ripartizione in lingue degli Eventi relativi a questi diversi termini può essere ottenuta tramite l'uso dell'operatore AND (vedi pag. 203): tutti questi termini produrranno presumibilmente un risultato interessante se vengono combinati con il termine 'lingue' (focalizzato) in una ricerca in AND. Il suggerimento da offrire al lettore partendo da Cronologie che riguardano questi termini dovrà quindi consistere in una tale ricerca in AND, opportunamente formulata.

Il Thesaurus che abbiamo progettato prevede e regola il trattamento di casi di questo genere. Formalmente, il legame di Differenza Pertinente che associa il termine 'prosa' al termine 'lingue' viene contrassegnato come segue:

```

prosa
  FIGLI
    saggistica
    narrativa
    oratoria
    forme epistolari
    prosa drammatica
    commentari
  DIFFERENZE:
    lingue AND *
```

La presenza dell'asterisco in questa notazione ha le seguenti conseguenze sul sistema. In primo luogo, quando la formulazione di una Differenza contiene un asterisco, la Differenza in questione si propaga automaticamente a tutti i Figli del termine che la contiene. Quindi, la descrizione del termine 'prosa' appena proposta comporta che tutti i generi della prosa ereditino la stessa Differenza:

saggistica	narrativa	romanzo
PADRI	PADRI	PADRI
prosa	prosa	narrativa
FIGLI	FIGLI	DIFFERENZE:
(...)	romanzo	lingue AND *
DIFFERENZE:	(...)	
lingue AND *	DIFFERENZE:	
	lingue AND *	

Eccetera. Inoltre nell'interpretare queste Differenze il sistema sostituisce all'asterisco il termine nella cui descrizione esso compare. Di conseguenza la Differenza Pertinente di 'saggistica', una volta interpretata, risulta essere 'lingue AND saggistica', quella di 'narrativa' sarà 'lingue AND narrativa', e così via. Fra i suggerimenti proposti al lettore dalle Cronologie focalizzate su ciascuno di questi termini si troverà una formula di ricerca in cui quel termine è sostituito dalla Differenza in questione, interpretata nella maniera descritta. Vale a dire: supponiamo che il lettore si trovi su una Cronologia generata da una ricerca focalizzata sul termine 'narrativa', ad esempio "*narrativa*, Europa, 1650-1680". Questa Cronologia conterrà Eventi relativi a opere di narrativa in Europa nel trentennio 1650-80, e si presenterà ripartita secondo i generi della narrativa ('romanzo', 'novella', eccetera). Come abbiamo visto, fra le Differenze Pertinenti di 'narrativa' si trova 'lingue AND *' (ereditato da 'prosa', Padre di 'narrativa', per propagazione automatica). Di conseguenza, nell'elenco dei suggerimenti il lettore troverà una proposta di ricerca per "*lingue AND narrativa*, Europa, 1650-1680". La Cronologia risultante da questa ricerca conterrà lo stesso insieme di Eventi della Cronologia di partenza, che sarà però presentato secondo una ripartizione per lingue.

Grazie alla combinazione fra 1) l'uso di un insieme di alberi non collegati fra loro, 2) il legame di Differenza Pertinente, 3) il meccanismo di propagazione automatica delle Differenze e 4) l'uso dell'operatore AND nei legami di Differenza, il Thesaurus di MuG costituisce una proposta pratica per la

rappresentazione di relazioni semantiche che risultano problematiche rispetto a altri modelli teorici meno potenti.

Si noti che questo insieme di formalismi è in grado di gestire casi di attribuzione di proprietà ancora più anomali di quelli descritti sopra. Si consideri ad esempio la categoria dei 'soggetti'. Una ripartizione in soggetti risulta pertinente per molti tipi di opere, fra cui le opere letterarie e quelle pittoriche. Tuttavia, le classificazioni per soggetto di questi diversi tipi di opere sono reciprocamente eterogenee. Termini di uso comune come 'soggetto satirico' o 'soggetto picaresco' si applicano alle opere letterarie e non a quelle pittoriche, e viceversa per termini quali 'ritratto' o 'natura morta'. Esistono inoltre termini che si possono applicare a entrambi i tipi di opere, ad esempio 'soggetto mitologico' o 'soggetto religioso'.

Grazie al trattamento delle Differenze Pertinenti previsto dal Thesaurus, classificazioni eterogenee di questo tipo non costituiscono un problema. Dal punto di vista dell'indicizzazione, 'soggetto satirico' sarà assegnato soltanto a opere letterarie, 'natura morta' soltanto a opere di arte visiva, e 'soggetto mitologico' a opere di entrambi i tipi. Il Thesaurus conterrà un unico albero dei soggetti, di per sé eterogeneo, formulato per esempio come in figura 45.

I termini 'letteratura', 'prosa', 'pittura', eccetera avranno come Differenza Pertinente 'soggetti AND *'. Una Cronologia per 'pittura' avrà quindi associato un suggerimento che produce una Cronologia sulle opere pittoriche ripartite per soggetto. Salvo casi particolari, quest'ultima Cronologia reperirà soltanto Eventi indicizzati sui soggetti pittorici, e non reperirà alcun Evento relativo a soggetti esclusivamente letterari. Di conseguenza i termini relativi a soggetti esclusivamente letterari saranno esclusi dalla visualizzazione, e la Cronologia si presenterà correttamente come una classificazione di opere pittoriche secondo i soggetti pertinenti.

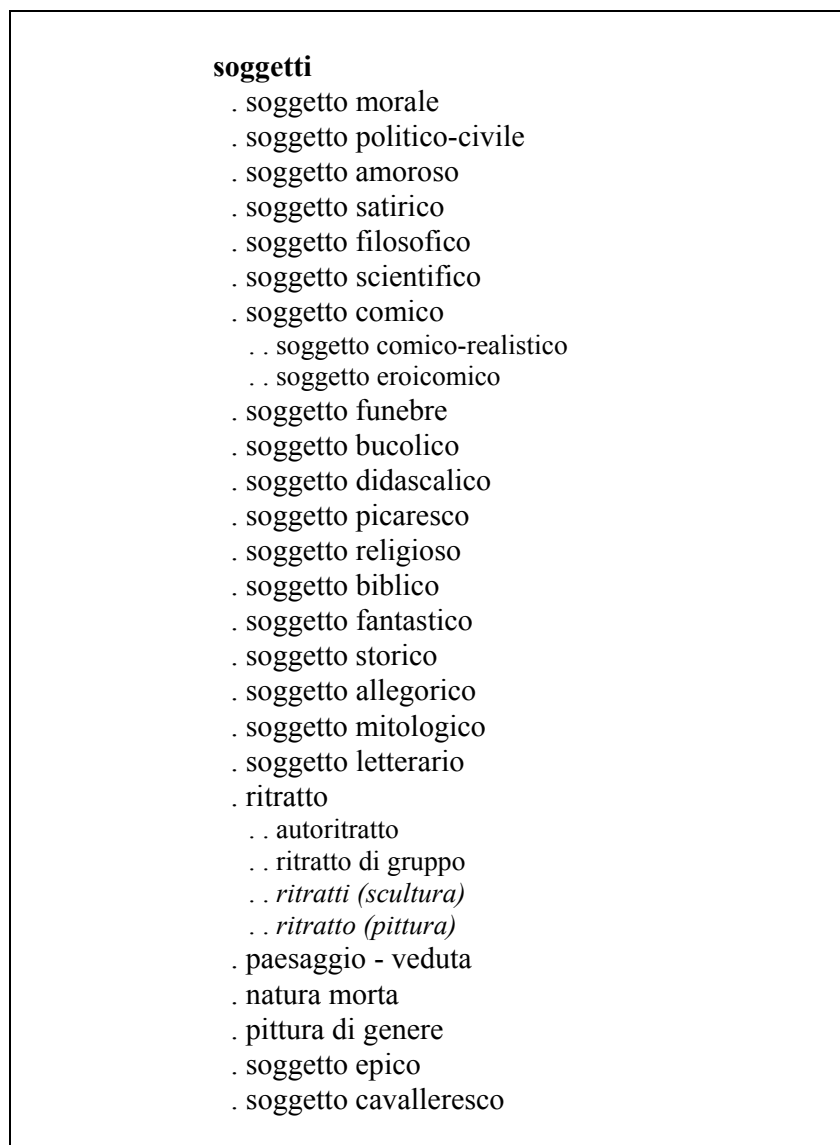


Figura 45. L'albero dei 'soggetti'.

4.4.7. Il Thesaurus tematico

Nelle sezioni precedenti abbiamo preso in considerazione la struttura astratta del Thesaurus di MuG, utilizzando alcune specifiche proposte di compilazione come esempi per illustrare le caratteristiche dei diversi legami previsti da questa

struttura. In questa sezione e nella successiva descriviamo per sommi capi una proposta plausibile di compilazione per la sezione tematica e per quella geografica del Thesaurus.

Il Thesaurus tematico comprende un albero principale, una serie di alberi ausiliari e una serie di Parole Chiave isolate. L'albero principale è quello su cui viene indirizzato di default il lettore che entra nell'ambiente delle Cronologie, e presenta un'organizzazione incentrata su suddivisioni disciplinari. Si assume che tutti gli Eventi della storia della civiltà debbano trovare una o più collocazioni all'interno dell'albero principale. Viceversa, gli alberi ausiliari possono anche essere dedicati a insiemi molto specifici di Eventi. Generalmente le radici degli alberi ausiliari saranno connesse da legami di Differenza a uno o più termini dell'albero principale.

Una proposta di compilazione per i primi due livelli dell'albero tematico principale è riportata in figura 46; per ulteriori dettagli rimandiamo all'appendice C. Si noti che le suddivisioni disciplinari adottate in questa proposta sono ispirate a un'immagine contemporanea dell'organizzazione del sapere, che naturalmente differisce in molti punti dalla concezione del sapere comune in altre epoche storiche. Questa scelta è dovuta a due considerazioni. In primo luogo, ricordiamo che il Thesaurus ha fra le sue funzioni principali quella di costituire uno strumento di consultazione e di presentazione della materia al lettore. Nel caso del nostro progetto, il lettore modello che si è tenuto presente non è uno storico specialista, ma uno studente all'inizio dell'università o alla fine della scuola media superiore. Era quindi opportuno organizzare l'albero principale, collocato nel sistema in posizione privilegiata rispetto agli altri, secondo ripartizioni che potessero risultare immediatamente comprensibili a un tale lettore.

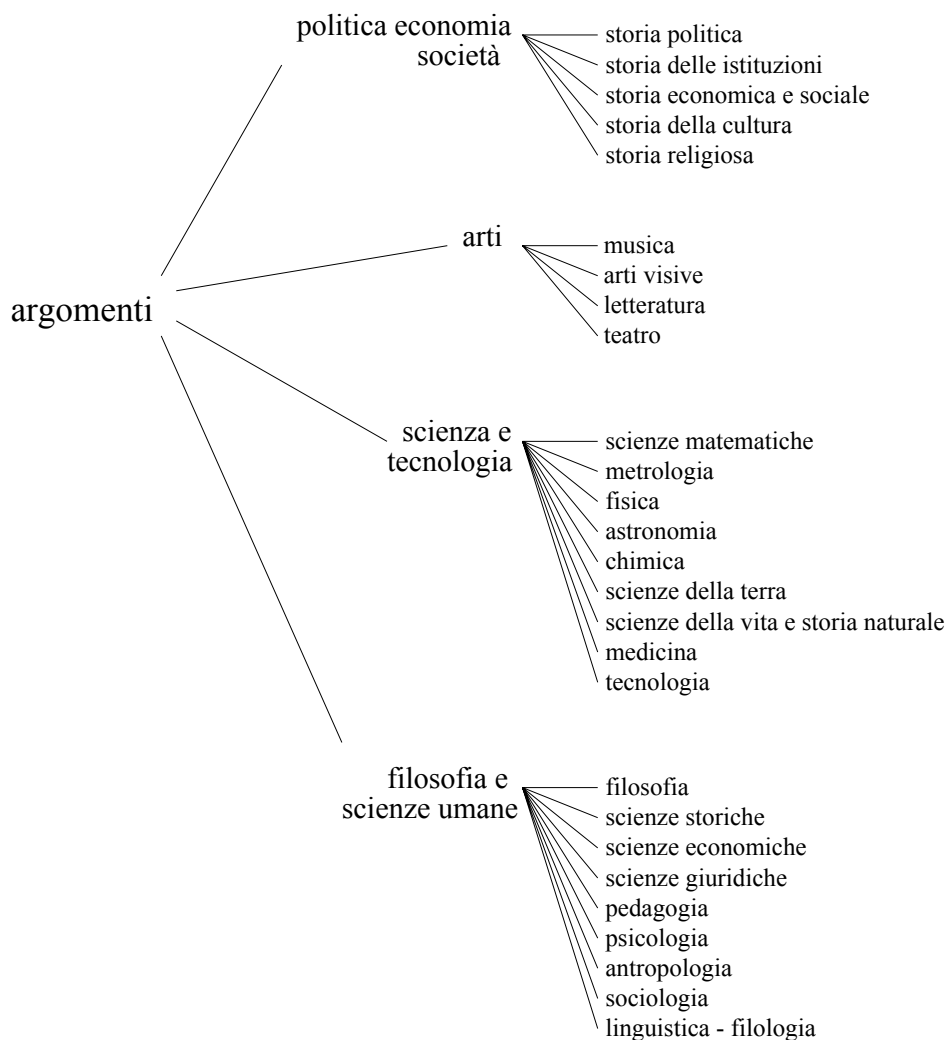


Figura 46. I primi due livelli dell'albero principale del Thesaurus tematico.

In secondo luogo, appariva desiderabile che l'albero principale presentasse una ripartizione degli Eventi utilizzabile per tutto l'arco della storia moderna, nella prospettiva di poter costruire e consultare un'unica base di dati che coprisse la storia della civiltà per un periodo di quella estensione. Di fronte a questa esigenza, l'adozione di criteri contemporanei di organizzazione del sapere sembrava presentarsi come l'unica strada possibile.

Il fatto che l'albero principale contempra ripartizioni degli eventi ispirate alla cultura contemporanea non impedisce tuttavia di inserire nel Thesaurus alberi alternativi, relativi a immagini dell'organizzazione del sapere comuni in una data epoca, o addirittura a classificazioni del sapere proposte da singoli pensatori o scuole filosofiche.

Il Thesaurus tematico comprende fra l'altro un 'albero dei personaggi', che organizza tutti i personaggi menzionati nei Libri e nelle Schede di MuG secondo ampie categorie quali 'pittori', 'scultori', eccetera. I nomi di tutti i personaggi, per quanto minori, devono infatti essere presenti come Parole Chiave, affinché il lettore possa richiedere informazioni al sistema a proposito di ciascuno di essi.

personaggi

- . politici
- . religiosi
- . scienziati
- . musicisti
- . pittori
- . scultori
- . architetti
- . personaggi dello spettacolo
- . poeti - scrittori
- . pensatori
- . personaggi antichi e medievali
- . altri personaggi

Il termine 'personaggi' è dichiarato come Differenza Ereditaria di 'argomenti' (nella forma 'personaggi AND *'). Di conseguenza, partendo da qualsiasi termine dell'albero tematico principale sarà possibile richiedere una Cronologia alternativa, incentrata sui personaggi anziché sugli argomenti. Questa possibilità apre la strada a diversi usi interessanti delle Cronologie. Per esempio, grazie a questo dispositivo, è possibile chiedere al sistema quali personaggi

politici sono rilevanti per la storia della pittura, o quali filosofi sono rilevanti per la storia della scienza.

4.4.8. Il Thesaurus geografico e geopolitico

Il Thesaurus Geografico contiene un albero principale geografico, più una serie di alberi geopolitici.

L'albero principale è una rappresentazione gerarchica, effettuata tramite legami di Iponimia-Iperonimia, della geografia mondiale, raccolta sotto la radice 'aree geografiche'. Dal momento che questa proposta di compilazione del Thesaurus è stata realizzata allo scopo di organizzare gli Eventi della storia della civiltà europea, il primo livello dell'albero presenta direttamente una ripartizione dell'Europa, piuttosto che una ripartizione in continenti:

aree geografiche

- . Penisola Iberica
- . Francia
- . Isole Britanniche
- . Italia
- . Europa centrale
- . Europa settentrionale
- . Europa danubiana
- . Europa orientale
- . Europa sud-orientale
- . paesi extraeuropei
- . mari

I livelli successivi dell'albero geografico rappresentano suddivisioni di queste aree geografiche in unità sempre più piccole, fino a giungere alle singole città. Il criterio seguito nella compilazione di questo albero è ispirato alla

geografia attuale, per le stesse ragioni per cui l'albero tematico principale è modellato su un'immagine contemporanea dell'organizzazione del sapere.

Dal punto di vista dell'indicizzazione degli Eventi, questa struttura fa sì che un Evento accaduto a Milano, che porterà quindi la Parola Chiave 'Milano', erediti automaticamente le Parole Chiave 'Lombardia' e 'Italia', consentendo così un corretto reperimento dell'Evento anche in ricerche su questi ultimi termini. Dal punto di vista della consultazione, il lettore potrà utilizzare questo albero per estendere o restringere a piacimento l'ambito geografico delle Cronologie che sta consultando, effettuando operazioni di *zoom* geografico.

Oltre a questo albero principale, il Thesaurus geografico comprende un insieme di alberi geopolitici, che rappresentano le appartenenze politiche delle singole aree geografiche in diversi momenti storici. Questa parte del Thesaurus contiene termini di tipo particolare, la cui validità è limitata a un periodo di tempo specificato. Per esempio, la figura 47 riporta un albero invertito in cui sono rappresentate le appartenenze geografiche e geopolitiche della città di Bayreuth.

La prima parte dell'albero rappresenta informazioni 'puramente geografiche', ossia l'appartenenza di Bayreuth al distretto dell'Alta Franconia, che si trova in Franconia, che si trova in Baviera, che si trova in Germania, che si trova in Europa centrale. Nella seconda parte sono rappresentate le successive appartenenze politiche di questa città: essa ha fatto parte del Margraviato di Ansbach e Bayreuth fra il 1474 e il 1603, del Margraviato di Bayreuth fra il 1603 e il 1769, e così via. Le datazioni fra parentesi rappresentano il periodo di validità dei vari nodi; l'ereditarietà delle Parole Chiave assegnate agli Eventi è attiva soltanto per quegli Eventi che sono accaduti entro il periodo di validità del termine geopolitico. Questo significa che un Evento accaduto a Bayreuth nel 1650 erediterà automaticamente la parola Chiave 'Impero Germanico', ma non la

Parola Chiave 'Regno di Prussia'. Questo dispositivo consente di richiedere al sistema, per esempio, una Cronologia di tutti i fatti artistici accaduti entro l'Impero Germanico in un dato secolo. Il reperimento degli Eventi terrà infatti conto dell'eventuale espansione o contrazione dell'Impero durante quel periodo.

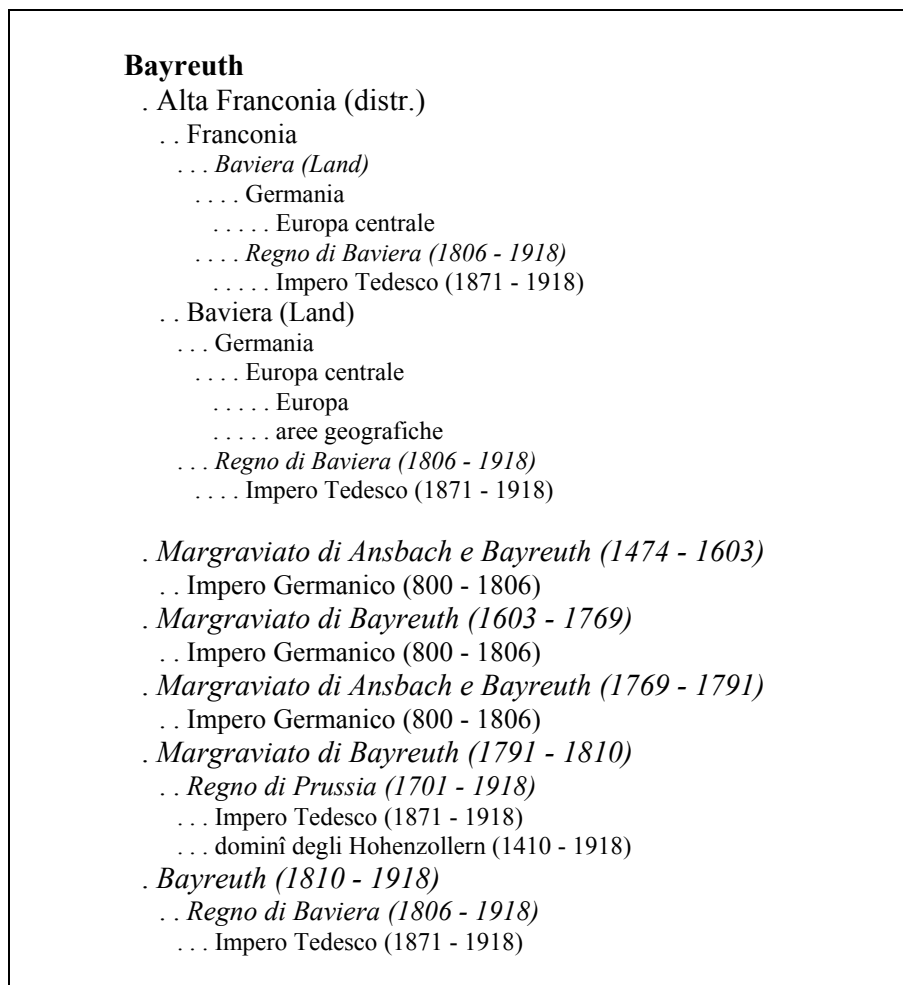


Figura 47. Un albero invertito che mostra le appartenenze geografiche e geopolitiche della città di Bayreuth.

4.4.9. Integrazione con gli altri ambienti

L'ambiente delle Cronologie che abbiamo descritto in questa sezione si presenta come un ambiente di organizzazione e ricerca dell'informazione storica, che consente al lettore di richiedere e consultare Cronologie relative a periodi, argomenti e aree geografiche di suo interesse, da cui poter passare facilmente a cronologie più specifiche o più generiche o a Cronologie su argomenti correlati. Tuttavia, una Cronologia di per sé non è altro che una tavola sinottica su cui compaiono punti e linee accompagnati da brevi etichette testuali; il pieno valore di questo ambiente come strumento di consultazione si coglie soltanto considerandolo nella sua integrazione con gli altri ambienti di MuG.

Prima di tutto, come abbiamo visto, a ogni Evento corrisponde una Scheda, richiamabile dal lettore tramite un clic sull'Evento. Dunque, in prima istanza il lettore può facilmente rendersi conto del contenuto di una Cronologia facendo clic sui singoli Eventi e leggendone la descrizione testuale; man mano che imparerà a riconoscere le etichette dei singoli Eventi di una certa area del sapere, le Cronologie diventeranno per lui sempre più autonomamente informative. In questo senso l'ambiente delle Cronologie costituisce un efficace strumento di *browsing* sullo Schedario, e in definitiva rappresenta una mappa complessiva dei contenuti presenti nel sistema.

In più, lo Schedario è un ipertesto denso di collegamenti: il testo di ogni Scheda contiene collegamenti espliciti alle Schede più strettamente correlate. Il lettore può quindi richiamare dalla Cronologia una Scheda relativa a un Evento, e proseguire nella consultazione navigando attraverso i collegamenti dello Schedario, mentre la Cronologia rimane attiva sullo sfondo. Durante la navigazione, ogni volta che il lettore apre una Scheda che risulta pertinente rispetto a quella Cronologia, l'Evento corrispondente viene evidenziato; questo

espediente visivo consente al lettore una collocazione immediata di quell'Evento nel contesto della Cronologia di partenza.

Oltre ai collegamenti interni allo Schedario, ogni Scheda può contenere collegamenti a uno o più Libri, in cui l'argomento della Scheda viene ripreso e espanso (vedi pag. 152). Il lettore che voglia approfondire un dato argomento può seguire questi collegamenti, lasciando l'ambiente delle Cronologie per passare alla lettura di Libri.

L'interfaccia dello Schedario presenta inoltre due bottoni etichettati con i termini 'Prima' e 'Dopo' (vedi figura 5, pag. 121), che sono attivi soltanto quando lo Schedario viene aperto da una Cronologia, e appaiono spenti quando il lettore consulta lo Schedario partendo dai Libri. Questi bottoni consentono al lettore di consultare in ordine cronologico le Schede relative agli Eventi di una data Cronologia, partendo da un Evento a sua scelta e muovendosi avanti o indietro nel tempo; il risultato di questa consultazione sequenziale può anche essere stampato su carta. Questa modalità di consultazione produce un testo costruito sulla base della sequenza degli Eventi individuati da una ricerca, che costituisce una storia sensata e leggibile del campo del sapere a cui è dedicata la Cronologia, nel periodo selezionato. La possibilità di costruire un testo del genere è strettamente correlata ai criteri di autonomia e informatività seguiti nella compilazione delle Schede (vedi pag. 139).

Oltre a essere uno strumento di consultazione a disposizione del lettore per richiedere di propria iniziativa tavole cronologiche su temi specifici, l'ambiente delle Cronologie funge anche da strumento di presentazione di cronologie 'prefabbricate' dagli autori. Nel testo dei Libri e delle Schede si può infatti presentare sovente l'esigenza di illustrare con una tavola cronologica quanto viene esposto nel testo. Sia i Libri che le Schede potranno dunque contenere collegamenti che conducono a Cronologie. Per esempio, le Schede e i Libri

dedicati a grandi personaggi storici conterranno un collegamento a Cronologie relative a quei personaggi; oppure, un Libro che presenta una panoramica dell'attività scientifica nel Seicento potrà rimandare a una Cronologia che presenti gli Eventi principali della storia della Scienza di quel periodo.