

## Progettare l'interazione

E' sbagliato considerare la progettazione di software come un'attività eminentemente tecnica alla quale si andrebbe in seguito a sovrapporre l'attività del designer di interfaccia. Le potenzialità innovative di un qualsiasi nuovo programma da calcolatore sono tali e tante che il problema di come mettere l'utente in relazione con esse finisce per essere assai più rilevante del come implementarle. In altre parole: è più facile inventare nuove funzioni che permettere all'utente di acquisire familiarità con esse.

Per questa ragione la progettazione di software si sta sempre di più spostando nel senso di una crescente dominanza dell'interfaccia sul corpo del programma, e di conseguenza verso una dominanza del progettista della comunicazione sul progettista della funzione. Progettare un'interfaccia comporta la costruzione di un linguaggio, con l'accento sul fatto che un linguaggio non è solo uno *strumento di comunicazione*, ma anche un *sistema di categorizzazione*.

Questa considerazione è importante anche alla luce dei termini di un dibattito che ha preso forma negli ultimi anni.<sup>1</sup> L'immagine dell'interazione con il mondo che ci viene dalla fenomenologia (ripresa recentemente da una tendenza della *Computer Science* americana) vede il soggetto umano come immerso in un mondo di cose percepite fondamentalmente come *utilizzabili*; di queste cose si avrebbe conoscenza rappresentativa solo quando si verifica un qualche tipo di *frattura*, di *breakdown*, per cui l'oggetto della percezione non è più, per così dire, al posto giusto nel momento giusto o nel modo giusto.

Il processo di *frattura* è importante, perché è il processo attraverso cui il soggetto umano acquisisce nuove conoscenze e nuove competenze: un oggetto da sempre conosciuto come utilizzabile in un certo modo appare improvvisamente da risistemare, ricategorizzare; bisogna trovargli una nuova o ulteriore utilizzabilità. Tuttavia se in una certa situazione accade che si generi una *frattura* troppo forte o troppo inattesa, il soggetto può anche ritrovarsi nell'assoluta impossibilità di recuperarla, o perlomeno in una situazione di intensa e sentita difficoltà.

Se l'interfaccia debba essere considerata una semplice protesi dell'utente, oppure piuttosto qualcosa che interagisce con lui, è oggi oggetto di discussione. Ma l'alternativa tra una dimensione protetica delle interfacce e una interattiva non dovrebbe essere intesa come esclusiva. Nella misura in cui si sottolinea l'aspetto di progettazione linguistica della costruzione di un'interfaccia, è in un primo momento la sua natura di protesi che viene messa in evidenza: il linguaggio che l'interfaccia implementa è lo strumento che organizza quella parte di mondo che il programma rappresenta. In questo senso il linguaggio è tanto più riuscito quanto più è *utilizzabile*, quanto più è *trasparente* all'utente come linguaggio e rinvia direttamente alle funzioni del programma.

---

<sup>1</sup>. Vi sono almeno due libri importanti per il nostro discorso: si tratta di *Understanding Computer and Cognition*, di Terry Winograd e Fernando Flores, Ablex P.C., Norwood, N.J., 1986 (*Calcolatori e conoscenza*, Mondadori, Milano, 1987) che ha aperto il dibattito; e *Work-Oriented Design of Computer Artifacts*, di Pelle Ehn, Arbetslivscentrum, 1988 (*L'informatica e il lavoro umano*, Meta Edizioni, Roma, 1990) che lo ha allargato ai temi della progettazione architettonica e industriale, con un notevole accento sulla funzione sociale del software.

Ma in seconda istanza il linguaggio dell'interfaccia è davvero un sistema di comunicazione e interazione. L'utilità di un programma da calcolatore non si esaurisce di solito nel permettere di realizzare con minore fatica dei compiti già noti. Oltre a questo, un buon programma permette di solito di compiere operazioni di cui l'utente medio non sospetta nemmeno la possibilità. Per questa ragione, l'interfaccia non deve limitarsi a permettere all'utente di realizzare quello che vuole sulla base delle sue competenze iniziali, ma deve anche metterlo nella condizione di apprendere le possibilità operative insospettite, proponendogli dei momenti di frattura controllata, guidati "a distanza" dallo stesso designer..

In generale, tutto l'insegnamento è un processo di generazione di *fratture* controllate nella competenza dell'allievo. Nell'interfaccia di un programma specificamente didattico la gestione di queste *fratture* - che rappresenta la finalità principale del sistema - va tenuta ben distinta dalla gestione delle *fratture* relative al processo di comprensione dell'interfaccia: l'apprendimento del programma non deve essere d'ostacolo o essere confuso con l'apprendimento di quello che il sistema vuole insegnare. Tuttavia, uno dei modi per evitare *fratture* troppo forti nell'interfaccia di un programma didattico consiste nello sfruttare il più possibile la competenza dell'utente proprio nel campo che gli si sta insegnando, mettendolo di fronte a un ambiente dotato di evidenti analogie con situazioni che già conosce in quel contesto di apprendimento.

Questa serie di riflessioni sta alla base del progetto di *MuG. Guida Multimediale alla Storia della Civiltà Europea*, un prototipo di sistema didattico per personal computer realizzato nel corso del 1992 da un gruppo di ricerca dell'Università di Bologna.<sup>2</sup> Il fine di *MuG* è quello di fornire all'utente una visione integrata della storia europea, dove sia possibile accostare e comparare problematiche normalmente affrontate all'interno di discipline differenti: Storia (politica, economica, sociale), Storia della Filosofia, Storia dell'Evoluzione Scientifica, Storia delle Arti, Storia della Musica e le varie Storie delle Letterature. Il prototipo è incentrato sul Seicento, e sviluppa a titolo dimostrativo una serie di temi riguardanti la prima metà del secolo; il prodotto definitivo consisterà di una serie di volumi (indicativamente uno per ogni secolo) che copriranno l'intera storia europea. L'utente ideale è individuato nello studente dei primi anni d'università.

La struttura fondamentale di *MuG* è ipertestuale. L'ipertesto è uno strumento informatico che ha avuto un grande sviluppo negli ultimi anni, grazie alle sue notevoli possibilità di organizzazione delle materie, in modo particolarmente evidente per finalità didattiche.<sup>3</sup> Semplificando molto, gli ipertesti sono reti di informazioni, i cui

---

<sup>2</sup>. Il prototipo di *MuG* è stato realizzato presso l'Istituto di Discipline della Comunicazione dell'Università di Bologna, per conto della Ing.C.Olivetti di Ivrea. Umberto Eco ha fornito l'idea originale e ha supervisionato il progetto; chi scrive ha progettato e realizzato l'architettura software e i criteri di strutturazione dei dati; Bruno Bassi ha progettato e realizzato gli aspetti più propriamente di interfaccia e di architettura ipertestuale; Giulio Blasi e Costantino Marmo hanno progettato e organizzato il sistema dal punto di vista didattico e storico; la società *Stylo* di Bologna ha fornito una consulenza grafica complessiva e ha realizzato le parti di carattere multimediale. Il prototipo, che contiene una quantità relativamente limitata di informazioni, ma è pressoché completo dal punto di vista della funzionalità, è stato presentato a Siena, Bologna e Milano. E' al momento in corso il suo sviluppo come prodotto definitivo. *MuG* gira su Personal Computer 386 con estensione multimediale (MPC). E' stato realizzato in ambiente *Toolbook*, con integrazioni di software originale.

<sup>3</sup>. Tra i numerosi libri sugli ipertesti, si può vedere, per esempio, *HyperText & Hypermedia*, di Jakob Nielsen, Academic Press, San Diego, 1990.

*nodi* sono rappresentati da pagine-video (contenenti testo, immagine, suono, o qualsiasi combinazione di questi) connesse tra loro attraverso *link* espliciti o impliciti.

Le potenzialità informative dell'ipertesto sono evidenti. In un ipertesto ben progettato l'utente può sempre trovare immediata risposta ai quesiti che insorgano durante la consultazione. Inoltre, vi è una grande semplicità di uso: un semplice clic sugli oggetti su cui si desidera ulteriore informazione permette di ottenerla. Ma anche i problemi dell'ipertesto non sono piccoli: tra i più interessanti vi sono il problema del reperimento dell'informazione e il problema del perdersi. Infatti, se è vero che è facile trovare risposta a un interrogativo indotto da ciò che viene trovato nel sistema, può essere invece molto difficile sapere, in una struttura ipertestuale pura, dove una certa informazione possa essere rinvenuta, esattamente come avviene in un normale libro di carta. Inoltre, mentre un libro di carta è una struttura lineare al cui uso siamo estremamente avvezzi, ed è facile sapere a che punto di esso ci si trova, lo stesso non si può dire per un ipertesto, che ha una struttura non lineare a rete (e perdipiù, spesso, iperdimensionale) e può causare nell'utente che lo sta consultando completo smarrimento rispetto al luogo in cui si trova, quello da cui proviene, quello in cui desidererebbe andare. L'eccessiva facilità di uso dell'ipertesto ha dunque le sue conseguenze negative: ci si muove così facilmente che è altrettanto facile smarrire le proprie coordinate.

Una serie di strumenti vengono in generale messi a disposizione dell'utente per permettergli di trovare informazioni e orientamento. Tra quelli più diffusi vi è la "history", o "torna indietro", una memorizzazione dei passi che sono stati compiuti nella rete, che permette all'utente di ritornare alle pagine già visitate nell'ordine in cui le ha visitate. Un'utile strategia di costruzione dell'ipertesto costruisce poi la rete a partire da strutture sequenziali cui si attribuisce maggiore rilevanza. Le informazioni vengono strutturate in "capitoli", ovvero in sequenze di pagine, e i "capitoli" in "libri", così da privilegiare la lettura sequenziale (come in un libro di carta, cui l'utente è sicuramente avvezzo) dell'intero sistema informativo. Su questa struttura lineare si innesta la struttura reticolare: da ogni pagina, ogni volta che se ne presenti l'occasione, sarà possibile saltare alle pagine che trattano argomenti correlati. L'utente ritrova in questo modo la struttura familiare del libro, accresciuta con i *link* che ricordano i rimandi delle enciclopedie.

La struttura ipertestuale di MuG è stata progettata avendo ben presente questo genere di problemi, in maniera che l'utente possa utilizzare le competenze che già possiede, imparando a usare il sistema senza dover uscire troppo dal quadro concettuale dell'apprendimento storiografico. Lo scopo didattico principale del sistema è quello di fornire un'idea delle cronologie storiche, e dunque delle contemporaneità, successioni e distanze temporali tra eventi appartenenti ad ambiti tematici e/o geografici anche molto diversi tra loro. A questo scopo MuG è strutturato in tre ambienti di tipo ipertestuale ma con caratteristiche assai diverse: le Cronologie Interattive, lo Schedario, la Biblioteca.

L'ambiente d'ingresso, le Cronologie Interattive, è un ambiente di ricerca e organizzazione dell'informazione. L'informazione storica è stata suddivisa in atomi che sono denominati *Eventi*. Ogni Evento rappresenta un evento storico in un senso molto ampio del termine: "Pace di Westfalia" è un Evento, ma anche "Galileo Galilei" (la vita) è un Evento, e anche "Galilei scrive *Il Saggiatore*" lo è. Le Cronologie si presentano come dei diagrammi cartesiani aventi in ascissa la dimensione temporale e in ordinata una ripartizione tematica oppure geografica. Gli Eventi occupano nel diagramma una posizione corrispondente alla loro localizzazione temporale e tematica

(oppure geografica). In ogni cronologia compaiono soltanto gli eventi più rilevanti rispetto al tema, al luogo e al periodo che la caratterizza.

Queste tre coordinate (tema, luogo, tempo) costituiscono una delle strutture concettuali e organizzative portanti del sistema. Ogni Cronologia è infatti il risultato di una ricerca per parole chiave distribuite secondo questi tre assi. La Cronologia di ingresso nel sistema, quella più generale, mostra all'utente gli eventi più importanti relativi alla ricerca "Storia generale, Europa, 1600-1700", dove "storia generale" è il termine ombrello che copre sia la storia *tout court* che la filosofia, la scienza, le arti ecc. Le parole chiave sono gerarchizzate in un Thesaurus. Così, la Cronologia di ingresso si trova ripartita in ordinata secondo i "figli semantici", gli *iponimi*, del termine "storia generale": "storia", "filosofia", "scienza e tecnologia", "arti".

Da ogni Cronologia è possibile generarne numerose altre. Diversi meccanismi sono preposti a questo scopo, il più semplice e immediato dei quali è quello dello *zoom*. Trovandomi per esempio nella Cronologia di ingresso, un semplice clic sul termine "storia", che si trova in ordinata, mi porterà sulla cronologia che corrisponde alla ricerca "Storia, Europa, 1600-1700". In questa cronologia compariranno solamente Eventi rilevanti per la Storia (in senso stretto), organizzati in ordinata secondo gli iponimi di "storia": "storia politica", "storia economica", "storia sociale" ecc. Lo *zoom* può essere eseguito anche sul periodo di tempo visualizzato, ottenendo per esempio la Cronologia corrispondente alla ricerca "Storia, Europa, 1618-48".

Un secondo meccanismo di generazione di Cronologie è il *cambio di focus*. Il primo termine della formula di ricerca (nell'ultimo esempio è "storia") costituisce il *focus*, ovvero l'elemento sulla base del quale è organizzata l'ordinata del diagramma. La formula di ricerca compare sulla pagina come titolo della Cronologia, e i termini diversi dal primo (ad eccezione del periodo) sono attivi: facendo clic, per esempio, su "Europa", otterrò la Cronologia che corrisponde alla ricerca "Europa, storia, 1618-48". Questa Cronologia conterrà più o meno i medesimi eventi della precedente, ma l'ordinata sarà organizzata per aree geografiche invece che per argomenti: "Italia", "Francia", "Gran Bretagna", "Paesi Iberici" ecc. Sarà facile da qui passare con lo *zoom* a, per esempio, "Italia, storia, 1618-48", e da qui, con un nuovo cambio di focus, a "Storia, Italia, 1618-48", per poi scendere a "Storia politica, Italia, 1618-48", e poi a "Politica interna, Italia, 1618-1648", e così via, visualizzando eventi sempre più specifici. Un analogo meccanismo di *zoom all'indietro* permette di risalire lungo le tre coordinate. L'utente può anche formulare esplicitamente le proprie ricerche, ottenendo risultati di particolare specificità.

Anche solo navigando all'interno dell'ambiente delle Cronologie Interattive, l'utente raccoglie con facilità una notevole quantità di informazione. Il concetto di cronologia è familiare a chi studia la storia, e la *frattura* procurata dall'interattività di queste Cronologie è recuperabile attraverso l'applicazione del concetto di *zoom*, altrettanto familiare anche se proviene da un altro campo, con il comunque facile riferimento all'attività del *guardare dentro o più da vicino*. Resta il problema che questa organizzazione di nomi di eventi sulla pagina può risultare criptica per chi non sappia che cosa stia dietro a ciascuno di essi. A questo scopo esiste il secondo ambiente di MuG, lo Schedario. Ogni nome di evento che compare in una Cronologia è un termine attivo, che genera l'apertura di una finestra sullo schermo quando vi si fa clic. La finestra contiene la Scheda relativa all'Evento, nella quale vengono fornite informazioni geografiche e temporali precise e viene spiegato con un breve testo di che cosa si tratta.

Lo Schedario è una sorta di dizionario enciclopedico, che comprende definizioni e descrizioni, di immediata accessibilità. E' a sua volta un ipertesto, con contenuto solo verbale: in ogni Scheda, ogni termine che trovi riferimento in altre Schede appare sottolineato ed è attivo, permettendo l'accesso immediato ad esse. Lo Schedario non è organizzato a priori in capitoli, ma quando vi si accede da una Cronologia, la sequenza cronologica degli Eventi che in essa appaiono abilita uno scorrimento sequenziale delle Schede nel quale compaiono solo quelle relative agli Eventi di quella Cronologia. Si tratta dunque sì di un dizionario enciclopedico, ma che si riorganizza volta per volta in funzione delle esigenze dell'utente. Oltre a questo, lo Schedario ha anche una funzione di tramite tra le Cronologie e la Biblioteca, cioè tra il luogo in cui l'informazione viene fornita in maniera sinottica e quello in cui viene fornita in maniera narrativa. Ogni Scheda contiene una o più indicazioni di ampliamento dell'informazione: si tratta di rimandi ai Libri della Biblioteca di MuG.

I Libri sono il luogo in cui l'informazione storica viene fornita all'utente nella maniera più distesa e più prossima ai modi tradizionali del fare storia. I Libri sono monografie su argomenti importanti ("La Rivoluzione Inglese", "Rubens", "Il madrigale di Monteverdi"), antologie ("da Milton", "da Galilei"...), gallerie di immagini ("I dipinti di Rubens", "Gli strumenti scientifici", "L'abbigliamento e la moda"), antologie musicali ("I Virginalisti Inglesi"...), atlanti storico-geografici ecc.; possono consistere anche di solo testo, ma contengono normalmente immagini illustrative; alcuni sono realizzati in animazione, altri contengono brani musicali attivabili su richiesta.

La Biblioteca costituisce anch'essa un ambiente ipertestuale. Ogni Libro è una sequenza di pagine, all'interno delle quali sono presenti potenziali rimandi informativi. Tuttavia, con poche e particolari eccezioni, i *link* che partono dalle pagine dei Libri non rimandano direttamente ad altre pagine di Libri, bensì a Schede che si aprono in una finestra; da queste Schede sarà eventualmente possibile all'utente spostarsi su altri Libri. Questa intermediazione da parte delle Schede evita che l'utente, per poter ottenere l'informazione che sta cercando, possa trovarsi improvvisamente sbalzato in un ambiente del tutto diverso da quello in cui era fino a un attimo prima. Il più delle volte, infatti, un rimando viene interrogato non tanto per accedere a una dettagliata spiegazione del nuovo argomento, bensì semplicemente per farsi un'idea, o per richiamare alla mente di che cosa si tratta. La scheda fornisce questa informazione veloce, permettendo comunque il transito al nuovo argomento all'utente che lo desidera.

Se lo strumento costituito dalle Cronologie (con i rimandi alle Schede e da queste ai Libri) risolve sostanzialmente il problema di come reperire l'informazione nel sistema, resta invece in qualche misura aperto il problema dell'orientamento. La duplice articolazione dei Libri e delle Schede, come informazione estesa verso informazione atomizzata, contribuisce a far sì che l'utente non si ritrovi improvvisamente in un luogo "che non sa dov'è"; ma alcuni problemi rimangono. Per esempio, mentre con un libro di carta il lettore sa sempre dove andrà quando volta una pagina o un blocco di pagine, all'avanti o all'indietro, e sa sempre a che punto del volume si trova, il volume informatico non fornisce automaticamente le stesse informazioni.

Uno dei principi che sono stati seguiti nella realizzazione di tutto il sistema è che l'utente deve sempre sapere dove andrà premendo un certo tasto. A questo scopo, ogni volta che la freccia del mouse attraversa un'area la cui attivazione provocherebbe uno spostamento, la destinazione di questo spostamento viene indicata in un'apposita

zona dello schermo. Inoltre, le classiche freccette per "sfogliare" le pagine del libro sono state inserite in una rappresentazione stilizzata della serie delle pagine (un "serpentone" di pagine) in cui è indicata la pagina che si sta visualizzando, e che contiene tanti elementi quante sono le effettive pagine del libro. L'utente sa così in ogni momento qual è la dimensione del libro in cui si trova, e quanto glie ne resta da sfogliare.

La metafora della Biblioteca costituisce qui il mezzo attraverso il quale viene recuperata la *frattura* che si può ingenerare nella competenza dell'utente quando questo arrivi dal diverso ambiente delle Cronologie. E' sì vero che nella competenza comune non si dà generalmente il caso di poter passare direttamente dalla consultazione di una cronologia alla spiegazione dettagliata del momento storico che essa illustra. Ma cronologie da un lato, dizionario enciclopedico e biblioteca dall'altro sono strutture della conoscenza ben note a chi studi la storia, e sufficientemente correlate anche nella competenza comune da poter sopportare questa ulteriore messa in relazione.

Dal punto di vista della progettazione specificamente visiva - grafica in senso stretto - delle pagine sullo schermo del calcolatore, va aggiunto che la maggior parte delle soluzioni mostrate dalle illustrazioni a corredo si sono imposte a partire dalle linee generali di progettazione del sistema. MuG non è stato progettato come uno strumento sulla superficie del quale è stata poi applicata un'interfaccia: l'utilizzazione da parte dell'utente e l'interazione con lui sono stati temi centrali sin dalle primissime fasi del progetto. Molte funzioni potenzialmente implementabili sono state accantonate a vantaggio di altre, perché queste ultime sono state ritenute di più semplice o rapida utilizzazione da parte dell'utente: non l'idea di un sistema potentissimo e astratto ha guidato la progettazione, bensì quella di un sistema che, pur richiedendo una certa attività di apprendimento, cercasse di sfruttare competenze e capacità già possedute dall'utente, in modo da lasciare la sua attenzione libera di dedicarsi ai problemi storici che sono oggetto del programma.

Progettare l'interazione non è infatti un semplice progettare interfacce. Il calcolatore è il primo strumento della storia dell'uomo che permetta un'illimitata costruzione di altri strumenti, con un'enorme libertà di progettazione. Anche a livello di costi, non ha senso progettare la funzione prima di sapere se vi sarà qualcuno che sarà in grado, o avrà voglia di utilizzarla: per la prima volta, non c'è la "macchina" già data, cui il progettista grafico aggiunge una funzione estetica per renderla appetibile al consumo. Il rapporto tra i costi di produzione del programma e quelli dell'interfaccia sono tali che è la gestione del rapporto con l'utente a dover essere messa in primo piano. Sino al punto di rendere superfluo il concetto stesso di interfaccia, almeno per chi la pensi ancora come una cosa separata dal corpo del programma.