

---

L. Rossetti, UniPG

---

## IPERTESTI CARTACEI (!) E DIGITALI

---

Appunti per il corso di *INFORMATICA GENERALE* alla Facoltà di Scienze della Formazione, anno acc. 2005-06

---

*PREMESSA* — Questo testo verte sugli ipertesti ma non è concepito come un ipertesto, bensì piuttosto come un discorso o una lezione. Il cortese lettore non si scandalizzi: la forma ipertesto serve a molte cose, ma ne ha soppiantate ben poche, per cui scrivere un testo sugli ipertesti è ancora lecito! O almeno mi lusingo di credere che così stiano le cose.

*SOMMARIO* — **1. Esistono anche libri di tipo ipertestuale? 2. Multimedialità, programmazione a oggetti e a eventi. 3. Navigazione ipertestuale e domanda di ragionevolezza nella costruzione degli HT. 4. Iniziative comunicazionali e mappe concettuali. 5. Mettere mano a un HT: il progetto esecutivo e il diagramma di flusso.**

### **1. Esistono anche libri di tipo ipertestuale?**

“Iper-testo”, cioè “super-testo”. Quand’è che un documento di carattere testuale merita la qualifica non di “testo” ma di “super-testo”? Cos’è che fa la differenza?

Cominciamo col ricordare che il termine è stato introdotto da Leonard Nelson nel 1965. La nozione suscitò subito un grande fascino e cominciarono ben presto le sperimentazioni volte a valorizzare le risorse della programmazione elettronica allo scopo di realizzare il passaggio pressoché istantaneo da una unità testuale a un’altra per mezzo di un solo comando (il collegamento o *link*).

Poco alla volta si è poi sviluppata la consapevolezza del carattere virtualmente ipertestuale di molti tipi di libri e, a maggior ragione, dei quotidiani. In effetti non sono poi tanti i testi talmente omogenei da configurarsi come un discorso unitario ed uniforme. Tali sono, spesso, gli articoli di giornale, in particolare i cosiddetti “trafiletti” che danno in breve alcune notizie. Ma a ben vedere anche il trafiletto suole essere un po’ articolato. Si compone infatti di un titolo, di un testo nonché, a volte, di una breve nota iniziale (es. “Roma, 29 marzo”); ci sono poi le iniziali del giornalista che l’ha redatto (più raramente c’è una firma per esteso), oppure dell’agenzia giornalistica che ha fornito l’informazione. Tuttavia, pur includendo appena quattro-cinque elementi di contorno, un

breve scritto così concepito rimane pur sempre una unità testuale compatta, così compatta che, in molti casi, non avrebbe senso scomporla in due o più sub-unità.

Invece un quotidiano nasce non come un testo ma come un vasto insieme di unità e sub-unità testuali, più un certo numero di immagini e forse qualche tabella. Poi magari accade che alcuni articoli siano organizzati in maniera più sofisticata, con un titolo che si articola in due o tre livelli, che titoletti o frasi in evidenza vengano introdotti qua e là per spezzare il discorso continuo, che ci siano anche illustrazioni corredate di didascalia e firma, magari accompagnata da una breve spiegazione relativa alla professione o alla qualifica rilevante dell'autore, oppure che le prime righe dell'articolo siano stampate con caratteri più grossi in modo da invogliare alla lettura, oppure che l'articolo sia inframmezzato da piccoli riquadri, detti "occhielli", che riportano una frase emblematica e, con ciò stesso, la pongono in speciale evidenza. Dal punto di vista dell'ipertestualità, tutto questo è già secondario in quanto prevale il fatto che ogni articolo costituisce una unità testuale che ha poco (talvolta nulla) a che vedere con le molte o moltissime altre di cui il giornale si compone. In questo senso i nostri quotidiani presentano da sempre caratteristiche ipertestuali: si configurano infatti come insiemi strutturati e più o meno organici di testi inequivocabilmente diversi. Ora diremmo piuttosto: di *files*, di documenti che vengono solo collocati nella medesima pagina e dunque impaginati.

Per analogia si può affermare che molti libri, in particolare quelli pensati per usi prettamente scolastici, sono concepiti in maniera ipertestuale in quanto spesso non includono soltanto una intera gamma di sub-unità testuali (i singoli capitoli, i singoli paragrafi) ma anche una varietà di unità testuali di contorno: introduzioni, note, riassunti, titoletti a margine, appendici, esercizi, indicazioni bibliografiche, un glossario, un indice analitico, inoltre frontispizio, *colophon*, l'eventuale dedica, un breve testo (spesso due tipi diversi di testo: uno relativo al contenuto del libro e uno relativo al suo autore) collocato sulla quarta di copertina e, non di rado, anche alcuni elementi para-testuali come le illustrazioni (corredate da didascalia), i grafici e altri tipi di tabelle, eventuali pagine di grande formato (opportunamente ripiegate), forse un segnalibro o cartoncino recante alcuni dati un po' particolari, forse un dépliant che presenta altri libri d'argomento affine pubblicati dal medesimo editore.

Rispetto al giornale, un libro così concepito ha un elemento in più: la maggiore organicità. Mentre i singoli testi di un quotidiano relativi ai fatti del giorno, alla cronaca locale, allo sport, allo spettacolo e ad altri temi, nonché i prospetti (relativi alla borsa, ai programmi TV e cinematografici, alle condizioni del tempo...) ai quali il giornale fa regolarmente posto, tendono a ignorarsi a vicenda, le unità testuali di cui si compone il medesimo libro tendono a configurarsi come elementi di un insieme già più strutturato. Infatti sono lì perché possano integrarsi a vicenda e così dare un'immagine più sfaccettata del medesimo insieme di argomenti, e non è certo un caso che questi libri includano svariati rimandi interni (non solo le note, ma ad es. inserti del tipo "v. fig. 32"). Le varie componenti dell'insieme sono state concepite in funzione di un progetto unitario (il macro-testo), come ingrediente che si completa con gli altri e li completa, come tessera di un mosaico pensato unitariamente, come parte costitutiva di un medesimo progetto. In particolare il sistema dei rimandi richiama da vicino gli ipertesti, anche se il passaggio dall'una all'altra sub-unità immancabilmente richiede che l'utente provveda a sfogliare e cerchi la pagina giusta.

E che dire di una voce di enciclopedia? Per il fatto di dover riferire "tutto" su qualcosa, la voce di enciclopedia non potrà non guardare all'argomento da vari punti di vista e dunque fornire gruppi irriducibilmente eterogenei di informazioni, come ad esempio una serie di dati biografici, poi una descrizione delle opere principali, poi un profilo della personalità culturale, poi un certo numero di riferimenti ad altre persone e cose ecc. Ora, per l'appunto, chi consulta una voce di enciclopedia ben raramente è interessato all'intera collezione di informazioni che essa offre. Il più

delle volte è interessato ad accertare una sola cosa, es. la data e il luogo di nascita, il titolo esatto del libro, l'anno in cui quel libro è uscito e simili. Di conseguenza, se quella voce fosse scandita in sezioni ben precise, ognuna collegata alle altre ma non immersa nel *continuum* di un discorso unitario – cioè restituita alla sua originaria natura di mini-unità testuale che è parte di una iper-unità testuale più comprensiva – la ricerca di cui sopra sarebbe solo agevolata.

Rispetto a una così vasta tipologia di scritti a vocazione ipertestuale, l'ipertesto digitale introduce una innovazione che, in prima approssimazione, si potrebbe considerare meramente "meccanica": ci risparmia la fatica di sfogliare e ricercare perché il rimando si configura come un collegamento annunciato (sotto forma di *link* o di altro evidenziatore grafico sul quale si può cliccare), per cui basta un clic per ottenere che il computer passi a mostrare, un secondo dopo, l'unità testuale in tal modo selezionata, ottenendo perciò di velocizzare i passaggi da un punto all'altro del macro-testo (l'insieme costituito dalle singole mini-unità testuali) fino al punto di rendere questa operazione pressoché istantanea. In realtà la differenza non è solo questa. Ne vedremo altre.

Intanto però è tempo di ricordare che il ricorso a strutture ipertestuali ha ricevuto un impulso determinante dall'invenzione del web (1990-92), che sin dall'inizio è stato concepito come un'architettura ipertestuale: ipertestuale è infatti il linguaggio di programmazione (*HTML = Hypertext Markup Language*, linguaggio di marcatura ipertestuale) così come il procedimento (*HTTP = Hypertext Transfer Protocol*, protocollo di trasferimento ipertestuale). Lo strepitoso successo del web ha di conseguenza consacrato l'ipertesto come una risorsa assolutamente fondamentale e, per i nostri tempi, caratterizzante.

Tornando ancora per un momento ai libri, sembra desiderabile spendere qualche altra parola su opere come gli *Elementi* di Euclide, la *Summa Theologiae* di Tommaso d'Aquino, i codici commentati, l'*Ethica more geometrico demonstrata* di Spinoza e il libro-game.

Osserviamo, per cominciare, una pagina dei mitici *Elementi* di Euclide.

## Le pagine degli *Elementi*

In ogni pagina sono presenti veri e propri link verso altre parti dell'opera

The image shows a digital page from Euclid's *Elements*. The text is in Italian and describes Proposition 1: "Trovare il centro di un cerchio dato." (Finding the center of a given circle). The text includes a construction: "Si tracci in esso a caso una retta (= corda) AB e la si divida per metà nel punto D (I, 10), da D si innalzi DC perpendicolare ad AB (I, 11), si prolunghi CD oltre D sino ad E, e si divida CE per metà in F (I, 10); dico che F è il centro del cerchio ABC." The text then proceeds to a proof. Several parts of the text are highlighted in red, and arrows point from these highlights to external links:

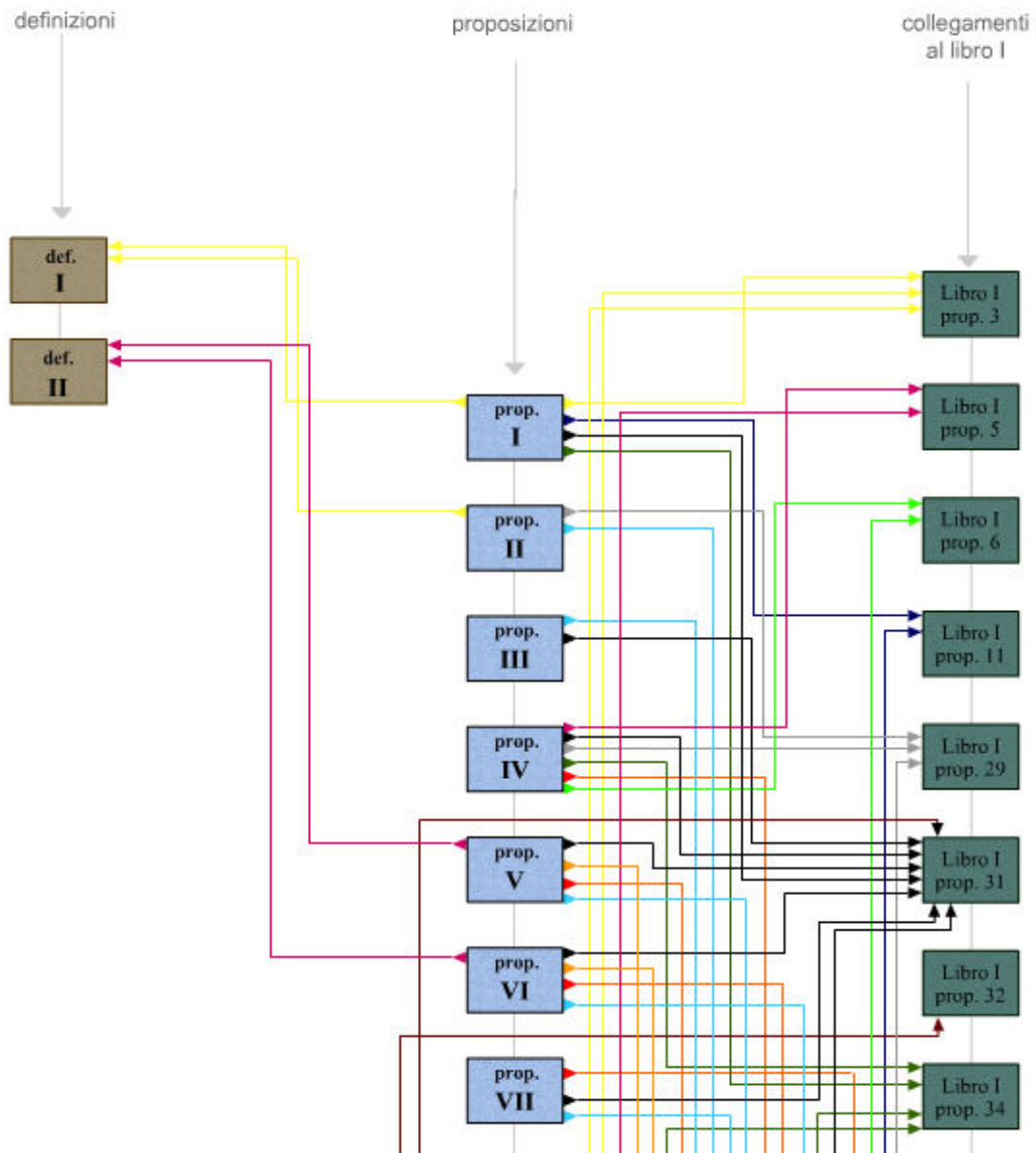
- A link to Proposition 10 of Book I points to the phrase "(I, 10)" in the construction.
- A link to Proposition 11 of Book I points to the phrase "(I, 11)" in the construction.
- A link to Proposition 8 of Book I points to the phrase "(I, 8)" in the proof.
- A link to Definition X of Book I points to the phrase "(I, def. X)" in the proof.
- A link to Proposition 10 of Book I points to the phrase "(I, 10)" in the proof.

Other links are present on the page:

- A link to Proposition 10 of Book I points to the beginning of the text.
- A link to Definition X of Book I points to the beginning of the text.

Gli *Elementi*, insuperato *monumentum* della matematica greca, presentano strutture testuali sistematicamente interconnesse in quanto ogni dimostrazione si fonda sulle dimostrazioni precedenti così come su definizioni e assiomi, per cui abbondano i richiami alle definizioni, agli assiomi e alle dimostrazioni fatte in precedenza. Ecco ora una mappa realizzata da Attilio Scullari e gentilmente messa a nostra disposizione:

## Mappa dei collegamenti del Libro II



Analogamente il trattato d'epoca scolastica (non soltanto la *Summa* tomistica) ebbe infinite volte la caratteristica di articolarsi in tante mini-trattazioni ciascuna delle quali seguiva all'incirca il seguente schema a rubriche fisse:

- *Videtur quod* (sembra che: breve esposizione di ciò che si vuol dimostrare)
- *Praeterea* (del resto: altri argomenti piuttosto intuitivi a favore della tesi da dimostrare)
- *Sed contra* (ma in contrario si può argomentare, è stato argomentato, che...)

- *Respondeo dicendum quod* (all'insieme delle obiezioni rispondo dicendo/controbattendo che...: svolgimento della dimostrazione)
- *Ad primum ergo dicendum quod* (perciò, con particolare riferimento alla prima obiezione, va detto che...).

Come si vede, prendono forma altrettante unità testuali specializzate e inequivocabilmente interconnesse.

Un cenno ora ai codici commentati. Il libro manoscritto dei tempi di Dante e Petrarca, su pergamena, era un documento pregiato e destinato a durare nel tempo. Quando si trattava di libri da studiare o consultare (un testo di legge, un testo di teologia, la *Divina Commedia*...) accadeva addirittura che fosse previsto uno spazio per delle annotazioni d'autore, anch'esse manoscritte. In vista di tale uso, il testo base veniva richiuso in uno specchio di scrittura piuttosto piccolo, collocato a centro pagina, in modo da lasciare ampi margini per le annotazioni (scolii, chiose), dopodiché qualche lettore dotto provvedeva a redigere queste note di commento spesso in grado di occupare l'intera pagina, sempre che non vi comparissero anche chiose di secondo grado, cioè note alle note.

Veniamo ora a Spinoza. Anche in questo caso possiamo cominciare da un frammento dell'opera

## Le pagine dell'*Ethica*

In ogni pagina sono presenti veri e propri link verso altre parti dell'opera

P R O P O S I T I O I.

*Cogitatio attributum Dei est, sive Deus est res cogitans.*

D E M O N S T R A T I O.

Singulares cogitationes, sive hæc, & illa cogitatio modi sunt, qui Dei naturam certo, & determinato modo exprimunt. per Coroll. Prop. 25. p. 1. Competit ergo Deo per Defin. 5. p. 1. attributum, cujus conceptum singulares omnes cogitationes involvunt, per quod etiam concipiuntur. Est igitur Cogitatio unum ex infinitis Dei attributis, quod Dei æternam, & infinitam essentiam exprimit. (vid. Defi. 6. p. 1.) sive Deus est res cogitans. Q. E. D.

S C H O L I U M.

Paret etiam hæc Propositio ex hoc, quòd nos possumus ens cogitans infinitum concipere. Nam quòd plura ens cogitans potest cogitare, eò plus realitatis, sive perfectionis idem continere concipimus; ergo ens, quod infinita infinitis modis cogitare potest, est necessariò virtute cogitandi infinitum. Cum itaque, ad solam cogitationem attendendo, Ens infinitum concipiamus, est necessariò per Defin. 4. & 6. p. 1. Cogitatio unum ex infinitis Dei attributis, ut volebamus.

Link al corollario della Proposizione XXV ↗

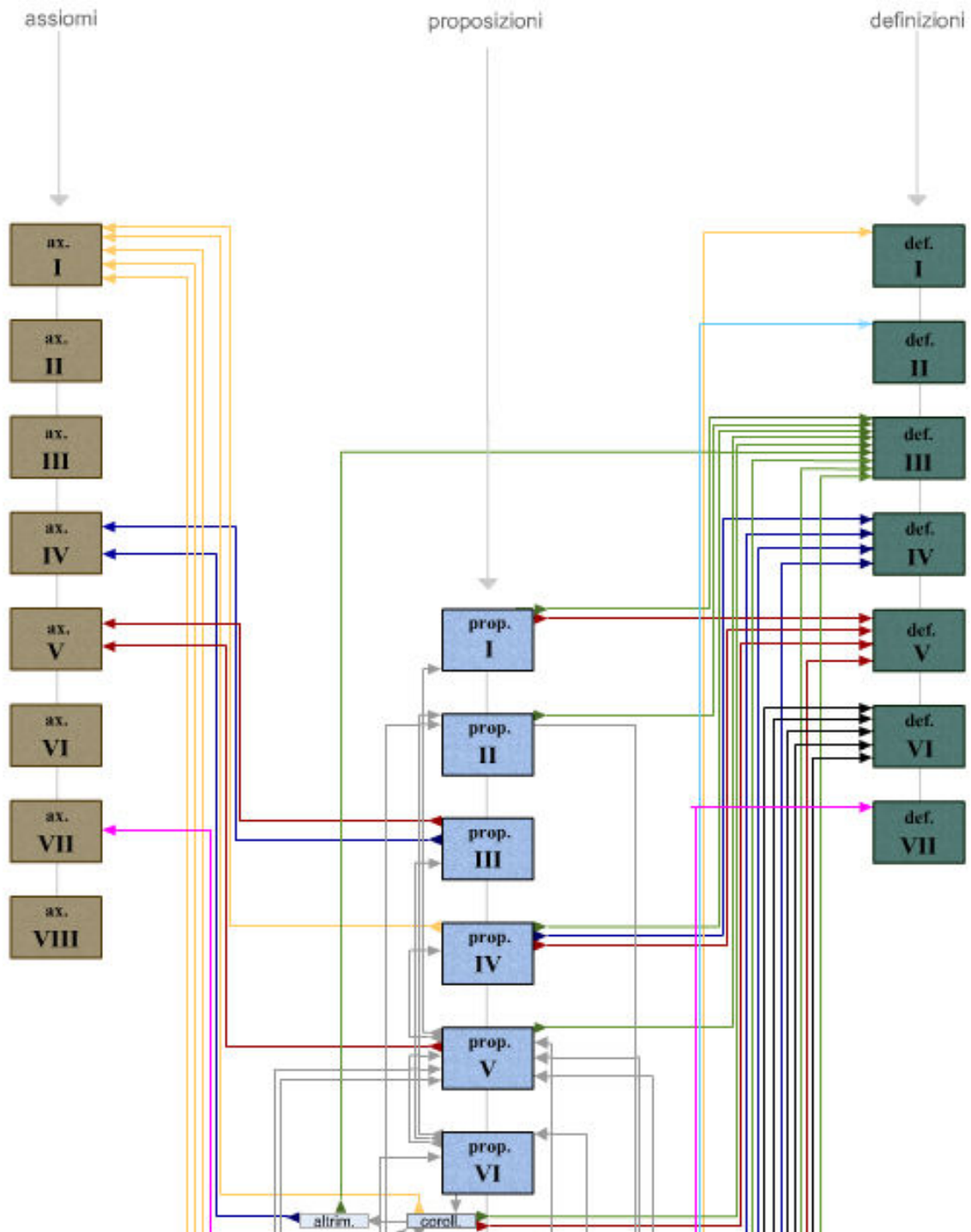
Link alla Definizione VI ↘

Link alla Definizione IV ↙

Link alla Definizione V ↘

per poi passare a un altro eloquente grafico predisposto da Scullari e cortesemente messo a nostra disposizione:

## Mappa dei collegamenti del Libro I



Come si vede, l'analogia con Euclide è patente. Bisogna dire però che solo un'edizione elettronica dell'opera di Spinoza, e precisamente un'edizione che permetta la sistematica attivazione degli innumerevoli rimandi interni, permetterà di "leggere" Spinoza come l'autore avrebbe voluto che lo si potesse leggere: ciò deve ancora accadere!

Giunge il momento di osservare che la particolare struttura compositiva dell'opera di Euclide e dell'opera di Spinoza, così come di svariate altre opere non così famose, istituisce un rapporto di utilizzazione delle premesse (delle definizioni, dei postulati e delle stesse dimostrazioni precedenti) come risorse con cui costruire deduttivamente la prova dell'attendibilità di una nuova pro-

posizione. Invece nei normali ipertesti il sistema delle relazioni è molto più fluido e paritetico: per esempio due notizie sono solo complementari l'una rispetto all'altra.

Concludiamo con un cenno al libro-game, un tipo di libro che ha avuto qualche fortuna negli anni Settanta-Ottanta e che può ben considerarsi antenato del moderno video-game. Si tratta di libri in cui la storia narrata viene non solo segmentata in episodi, ma anche arricchita da sviluppi alternativi della vicenda. Di conseguenza ogni singola unità testuale è numerata e alla fine contiene una indicazione del tipo: "se vuoi che l'incontro evolva pacificamente continua col n° 34; se vuoi che l'incontro degeneri in uno scontro vai al n° 51". In questo modo il lettore adottava una combinazione forse irripetibile che dava luogo a uno dei tanti possibili montaggi della storia narrata e conferiva alla lettura un apprezzabile tasso di unicità e irripetibilità. Chiaramente in questo caso avevamo proprio delle unità separate e addirittura intercambiabili, con possibilità di scegliere tra diverse ipotesi di interconnessione.

Come si vede, l'area dei libri dotati di caratteristiche ipertestuali è ricca e varia e fa pensare a una sorta di innata apertura del libro al futuro edificio di carattere ipertestuale che ormai costituisce una importante realtà.

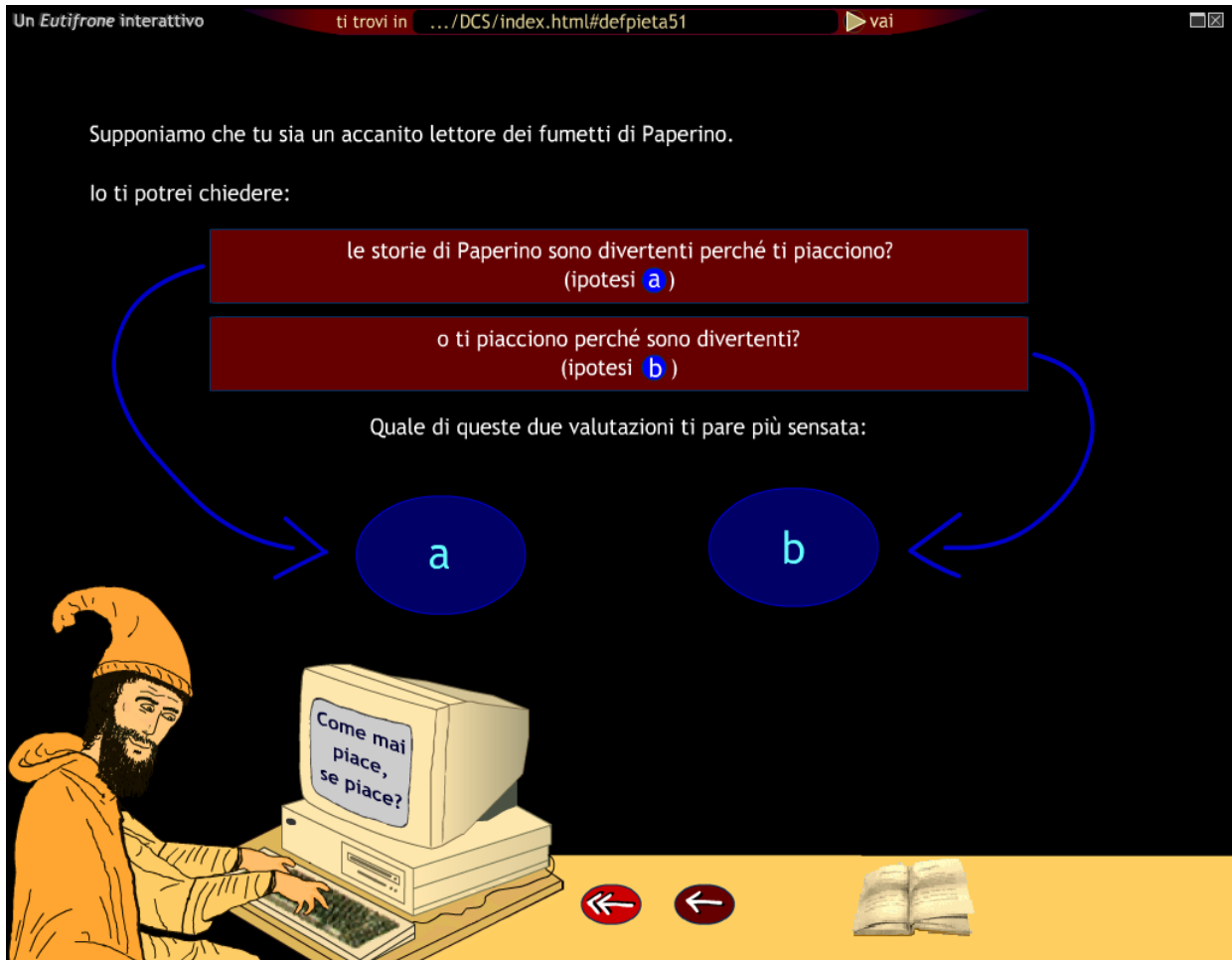
## 2. Multimedialità, programmazione a oggetti e a eventi

Poi la storia è proseguita con l'irruzione della (e una indigestione di) multimedialità.

Ricordo, per cominciare, che da qualche anno a questa parte è quasi altrettanto facile realizzare un ipertesto fatto di soli testi e realizzarne uno che contenga anche immagini, animazioni, piccoli filmati, un po' di sonoro e una discreta gamma di "effetti speciali". In questi casi non ci si avvale soltanto della macchina da scrivere, ma anche del registratore audio, della cinepresa e della macchina fotografica ed eventualmente anche di altri apparati, e si è parlato di multimedialità proprio per richiamare la molteplicità dei mezzi (*media*) utilizzati allo scopo di realizzare (montare) un insieme complesso, ovviamente raccordato da *links*. Da qui i termini ipertesto multimediale e ipermedia (che sono equipollenti). Da notare che il prodotto multimediale richiede un montaggio in termini sia di oggetti che coesistono nella medesima videata, sia di eventi che si dispongono in una congrua successione temporale, con possibilità che il dispiegarsi di un dato evento (es. un piccolo filmato) sia accompagnato da modifiche ai testi visualizzati, un po' come accade con i sottotitoli dei film in lingua straniera.

Con alcune conseguenze degne di nota. Per effetto della programmazione a oggetti ed eventi, sempre più di rado accade che la singola videata dell'ipertesto si configuri come un *file* a se stante, cioè come un solo documento. Il più delle volte, a configurarsi come altrettanti *files* sono i singoli elementi di quell'insieme complesso che è la videata. In questi casi gli "oggetti" che vanno a costituire la singola videata vengono "costruiti" a parte, mentre costitutive diventano le istruzioni su dove precisamente collocarli uno ad uno, ed eventualmente su quando farli comparire a video, se simultaneamente, in quale successione, con intervalli di quanti secondi eccetera. Accade perciò che sia il computer ad eseguire tutta una serie di comandi allo scopo di andare a prendere in particolari sezioni della propria memoria gli ingredienti di una data videata insieme con le istruzioni su dove collocarli: sempre più spesso questa è la procedura utilizzata allo scopo di dar vita appunto a una videata, anche perché in questo modo è più facile utilizzare, se del caso, la stessa immagine in più videate differenti. Quando accade qualcosa del genere, si parla dunque di programmazione a oggetti e di programmazione a eventi come due modalità normali di costruzione dell'ipertesto.

Un'altra conseguenza è questa: i link intervengono già nella costruzione della singola videata, che utilizza ingredienti diversi e li mette assieme solo finché viene visualizzata una certa "pagina" che si avvale di quei particolari ingredienti. Questa immagine concorre a darne almeno un'idea:



Mentre gran parte della videata fa parte del file specifico che la pone in essere, tutto ciò che sta in basso è costituito da documenti ("oggetti") predisposti a parte e qui solo richiamati. Tale è l'immagine dell'incappucciato che lavora al computer, ma anche le due frecce il libro aperto hanno la stessa natura. Oltretutto ciò semplifica le cose se si tratta di elementi che compaiono in molte videate, perché non c'è bisogno di archivarne tanti esemplari quante sono le videate in cui compariranno, ma soltanto uno. Invece il testo che compare a video è un "oggetto" regolato da apposita programmazione ad eventi.

Ulteriore conseguenza: il numero dei *files* non coincide più con il numero delle videate. Può essere superiore perché singoli "oggetti" costituiscono altrettanti *files* a se stanti, ma anche inferiore se un singolo file contiene istruzioni in grado di dar luogo alla costituzione di una intera successione di videate.

Rimane che, indipendentemente dalla presenza o meno di elementi multi- o ipermediali, indipendentemente dal programma utilizzato per realizzare l'ipertesto, indipendentemente dalla sua collocazione *on line* o *off line*, che sia o non sia possibile visionare il prodotto per mezzo di un *browser*, l'ipertesto conserva una sua precisa e ben stabilita identità quale sistema integrato di



unità testuali (ed eventualmente non testuali, para-testuali) che sono sistematicamente interconnesse.

Osserviamo, con l'occasione, che un simile principio di organizzazione dell'insieme ha anche attitudine a accentuare (o, se si preferisce, a incoraggiare) la frammentazione dei discorsi in una articolata collezione di brevi unità testuali che si integrino a vicenda, col vantaggio collaterale di evitare che le singole pagine propongano testi lunghi che l'utente finisce per stampare in quanto la lettura prolungata di un testo su carta suole essere meno faticosa della lettura prolungata di un testo su monitor. Va detto inoltre che un ipertesto che includa una unità testuale particolarmente ampia viene a configurarsi come un ipertesto solo in parte ipertestualizzato, cioè come un ipertesto che include anche sezioni non ancora sottoposte a trattamento ipertestualizzante. Ciò si ammette se si tratta di riportare per intero una legge scandita in articoli e commi, ma in altri casi sa dare l'impressione di una contraddizione: un ipertesto fatto non solo di testi debitamente scanditi in interi gruppi di sottounità, ma anche di testi che (per pigrizia?) continuano a costituire una più tradizionale unità compatta.

### 3. Navigazione ipertestuale e domanda di ragionevolezza nella costruzione degli HT

Un altro tratto saliente del sistema delle connessioni che caratterizza gli HT (*hyper texts*, ipertesti) ha a che fare con la razionalità (o ragionevolezza, o intuitività) del sistema dei *link*. Passiamo, con ciò, a parlare di navigazione ipertestuale.

Si parla di "navigazione" perché l'HT mostra una videata per volta e non necessariamente sono disponibili strumenti per capire quali e quante sono le altre videate. Se, ad es., l'HT è in rete (se fa parte del circuito *web*) stimare l'ampiezza del reticolo di connessioni attivate suole essere un problema. Ma anche quando l'HT è disponibile per intero sul nostro computer, può essere difficile effettuare il conteggio delle videate proprio per via della programmazione ad oggetti e ad eventi di cui si è fatto parola. Di conseguenza accade di non avere idea dell'ampiezza del prodotto, il che contrasta e molto con la possibilità che abbiamo di sapere di quante pagine è composto un libro, di sfogliarlo e di capire subito alcune cose, ad es. se ci sono illustrazioni ed tabelle, infratesti e note a piè di pagina, tioletti correnti e/o tioletti fuori margine, e così pure se ci sono difetti di stampa macroscopici e altro ancora. Ben poco di comparabile si può fare con gli HT finché non si va ad aprire un certo numero di videate! Aprire un HT significa mostrare a video la sua *prima* pagina soltanto. Sarà questa pagina a rinviare ad altre e, fra l'altro, a un prospetto dei principali argomenti trattati. Da questo prospetto si potrà accedere a qualcosa come l'inizio di singoli capitoli della trattazione. Ma il prospetto ben difficilmente si configurerà come un indice in quanto a ogni voce del prospetto sarà associato un *link* che invia direttamente ad un'altra pagina. Dato che gli ipertesti non si sfogliano, è ben raro che serva a qualcosa precisare che un certo argomento viene trattato nella videata n° X. Semplicemente si predispone la possibilità di andare immediatamente su quella videata.

Questa caratteristica è di grande portata, in primo luogo perché mette in moto la fantasia, l'attesa, l'eventualità dell'imprevisto positivo (una bella sorpresa, qualcosa di creativo) così come dell'imprevisto negativo (es. una deludente banalizzazione dell'argomento). Ma è di grande portata anche perché mette comunque l'utente in condizione di aprire e poi "navigare", "veleggiare" in più direzioni allo scopo di cominciare a farsi un'idea di ciò che ha a disposizione, vale a dire di ciò che il prodotto offre.

La "navigazione" comporta inoltre l'esigenza di ideare (o di reclamare l'ideazione di) collegamenti intelligibili. Infatti non si tratta di passare da una qualunque unità testuale a una qualunque

delle altre, perché ogni pagina include solo alcuni collegamenti, ed è altamente desiderabile che essi siano piuttosto intuitivi. Altrimenti può accadere qualcosa di analogo a ciò che non di rado si verifica nel caso delle procedure per impostare, modificare o comunque personalizzare determinate funzioni dei nostri comuni telefoni cellulari: in molti casi le procedure sono largamente intuitive, ma non sempre. Di tanto in tanto accade che sia quanto meno laborioso arrivare a intuire quali scelte sono state effettivamente fatte in sede di programmazione allo scopo di determinare il percorso che mi fa arrivare, poniamo, all'opzione "regolazione dell'ora" o "scelta della musicetta che indica la chiamata in arrivo". Orbene, molti di noi pretendono di poter procedere d'intuito, senza bisogno di ricorrere al libretto delle istruzioni, però non sempre riesce a indovinare quale sia la logica della programmazione, per cui accade a volte di andare a tentoni anche faticosamente nel tentativo di arrivare dove vogliamo procedendo per esclusione.

In effetti in una sola videata HT ci possono essere anche dieci o venti *link*. Non dei collegamenti qualunque, ma dei collegamenti che almeno dovrebbero essere funzionali, logici, giustificati cioè dall'esistenza di una effettiva connessione (di un nesso ragionevole) tra gli argomenti trattati nei due casi. Di conseguenza si apprezza la semplicità delle procedure di passaggio da una videata ad altre, così come la già ricordata ragionevolezza (quindi funzionalità) dei collegamenti.

La circostanza ha qualche cosa di rassicurante o consolante, perché vuol dire che il mezzo (la forma HT) incoraggia appunto l'introduzione di un tasso di razionalità nel fare quel che si fa.

Su questo versante hanno trovato spazio nozioni diverse fra cui quella di mappa concettuale, nozione per introdurre la quale sembra desiderabile far posto ad altre considerazioni di carattere preliminare. Parliamo infatti di dinamiche dotate di apprezzabile complessità.

#### 4. Iniziative comunicazionali e mappe concettuali

Per introdurre l'argomento sembra appropriato far posto a qualche considerazione di carattere più generale.

(A) Nell'assumere le nostre iniziative comunicazionali noi ci guardiamo bene dal dire *tutto* ciò che abbiamo in mente (non ci riusciremmo nemmeno se lo volessimo!), per cui ogni volta ci adattiamo a presentare solo la punta di un più vasto iceberg, diciamo *qualcosa* (ci accontentiamo di dare un'idea più o meno precisa di ciò che abbiamo in mente), non diciamo tutto ciò che, astrattamente parlando, potremmo e forse vorremmo dire, per di più molto spesso ci risolviamo a dire una cosa più o meno diversa da ciò che veramente pensiamo. Se poi qualcuno ci chiedesse "perché dici questo" e volessimo davvero rendere conto del perché, probabilmente potremmo parlare per un'altra mezz'ora allo scopo di dare un'idea non troppo generica delle scelte che sono a monte della decisione di dire quel che effettivamente abbiamo detto.

Da notare, ancora, che tutta questa complessità soggiacente entra in gioco anche quando facciamo un racconto filato, sia essa una fiaba che narriamo a dei bimbi o un resoconto più strutturato (es. come si è svolto "per filo e per segno" quel certo incidente stradale nel quale siamo rimasti coinvolti). Infatti anche il racconto, pur facendo riferimento a una struttura in qualche modo oggettiva (la storia di Biancaneve, che è quel che è, ovvero le circostanze che hanno reso possibile quel dato scontro, anche lieve, tra due automobili, cioè una serie di accadimenti che sono altrettanti nudi "fatti" concatenati).

Il nostro dire (o scrivere) è dunque un tentativo pilotato di comunicare un insieme strutturato di pensieri diversi: dati di fatto, modi di percepire l'evento dal punto di vista di singoli "osservatori", giudizi di merito, schemi di valutazione che entrano in gioco, individuazione di altri possibili ingredienti che sul momento giudichiamo irrilevanti, fuorvianti o comunque inopportuni e che dun-

que scartiamo, esigenze di coerenza interna del nostro dire, una certa preoccupazione di ottenere che chi ci ascolta o legge possa formarsi, in base a quel che diciamo, un'idea definita di ciò che pensiamo o, in ipotesi, di come si è svolto un certo evento (anzi, di come *secondo noi* quel certo evento si è verificato e determinato).

Conclusione: *ogni* nostro tentativo pilotato (e pilotato perché immancabilmente operiamo delle scelte) di comunicare qualcosa si configura come un tentativo di dare un'idea, sia pure selettiva, di un articolato insieme di pensieri diversi. Per giunta, di pensieri che, come direbbero i filosofi, si collocano su ordini categoriali ben diversificati: l'oggetto proprio (il fatto che intendiamo riferire o l'idea – la proposta, la valutazione, il giudizio di opportunità – che intendiamo comunicare), le connessioni tra gli elementi di questo oggetto proprio comunque complesso, il giudizio di congruità sulle connessioni, il giudizio di valore (sulla pertinenza, coerenza, credibilità, appropriatezza) di ciò che andiamo dicendo e, ancora, la stima dell'impatto del nostro dire su chi ci ascolta (beninteso: in relazione agli obiettivi che ci siamo proposti) sono ingredienti anche concettualmente diversi. Sono, infatti, tipi di ragionamento ben diversificati, inequivocabilmente diversi l'uno dall'altro, ma sono anche elementi raccordati, organizzati in un tutt'uno. Costituiscono dunque un piccolo sistema, una struttura eminentemente sistemica.

È ben per questo che, se chiediamo al nostro computer di aprire un *file* non con il medesimo programma con cui quel *file* è stato realizzato (e di cui può esserci bisogno per poterlo visionare correttamente) ma con tutt'altro programma, facilmente comparirà sul monitor non soltanto una serie di segni incomprensibili, ma una serie inaspettatamente più lunga, sproporzionatamente più lunga di segni. Che segni sono? Sono gli indicatori di programma, un intero apparato di segni diacritici, l'insieme delle specifiche che avrebbero permesso al programma giusto di riproporre quel determinato *file* in un modo per nulla generico ma che, cambiando programma, non sono più in grado di svolgere la funzione sistemica per cui esistono (dopodiché cessano di fungere da segni diacritici e vengono declassati a parte del documento, cioè a ingredienti "normali" della nostra unità testuale, e di una unità testuale che diventa mal configurata e quindi perfino un po' "pasticciata").

Se invece usiamo il programma giusto, ecco che il monitor ci dà l'immagine o il testo avente le caratteristiche che gli ha assegnato l'autore, cioè configurato così come si voleva che fosse, e di conseguenza *non* ci mostra gli indicatori di programma per la semplice ragione che, mentre nel primo caso quegli indicatori non venivano valorizzati e rimanevano perciò allo stato di caratteri alfanumerici (*bytes*), nel secondo caso quegli indicatori sono operanti e perciò il computer, anziché visualizzare gli indicatori, ce ne mostra gli effetti (il testo ben impaginato, eventualmente l'immagine, eventualmente una sequenza sonora, eventualmente altro).

(B) Ma come si configura il nostro *output*? Una successione di suoni (le parole organizzate in frasi), eventualmente una successione di segni grafici (di nuovo: parole organizzate in frasi, eventualmente in capoversi, paragrafi e magari capitoli). Questa successione includerà, molto probabilmente, tutta una serie di modulazioni vocali-gestuali (o grafiche). Infatti tendiamo a non dare lo stesso peso ad ogni elemento del nostro dire.

Rimane però un dato di fatto: quali che siano le modulazioni introdotte nel corso del nostro dire, quali che siano gli accorgimenti grafici con cui organizziamo il nostro testo, quel che trasmettiamo è una successione, una mera sequenza (temporale o spaziale) di suoni o segni grafici, non importa quanto sovraccarichi essi siano di segni di secondo grado. Quando parliamo, per esempio, moduliamo la nostra voce, contemporaneamente mettiamo in moto la mimica facciale e forse gesticoliamo anche un po'. Quando scriviamo (a mano o servendoci del computer) forse abbiamo cura di impaginare il nostro testo, di passare talvolta da un tipo di caratteri ad un altro tipo (es. i caratteri con cui scriviamo il titolo o l'indirizzo del destinatario), magari di introdurre colori

diversi e di inserire nella nostra pagina anche qualche segno non alfanumerico. Ciò non toglie che sempre di sequenza si debba parlare: un suono dopo l'altro, un segno dopo l'altro.

Dunque una struttura eminentemente sistemica si ritrova ad essere trasformata, ogni volta, in una struttura di tipo rigorosamente sequenziale.

(C) La componente sistemica non affiora in quanto tale. Siamo noi ad (aver bisogno di) impostare ed eseguire il percorso a ritroso grazie al quale risaliamo, sia pure imperfettamente, alla struttura sistemica che è all'origine del prodotto (o *output*) sequenziale. Capire non significa solo riconoscere che un certo segno o suono è, per esempio, una A, o che questi elementi alfanumerici si scandiscono in gruppi minimi riconoscibili (le parole), poi in gruppi più comprensivi (le frasi), quindi in insiemi ancora più ampi (i capoversi, i paragrafi, i capitoli, l'intero). Capire significa risalire addirittura alla *intentio auctoris*. È ben per questo che al telefono può capitare di sentirci dire "scusa, stai bene?", che in altre occasioni riusciamo addirittura a correggere il nostro interlocutore ("hai detto Roberta, ma intendevi dire Martina, vero?") e che, nel corso di conversazioni più sostenute, accade di dirci, per esempio, "ho capito dove vuoi arrivare". Capire significa appunto spingersi piuttosto avanti in questo atto ricostruttivo a ritroso, volto a risalire da una struttura meramente sequenziale (il dichiarato) a una struttura di tipo inequivocabilmente sistemico.

Si tratta di un percorso difficile e delicato, che può dar luogo ad errori di interpretazione e quindi a inconvenienti multiformi, ma di una strada obbligata proprio in quanto ciò che era sistemico ci è stato presentato in una forma sostanzialmente innaturale: una successione di unità discorsive, di affermazioni, di strutture sintattiche, di parole, di sillabe e, infine, di lettere o suoni.

(D) Che c'entrano gli HT con tutto ciò? Come facilmente si immagina, ormai, il punto che a mio avviso va posto in evidenza è l'attitudine dell'HT a limitare almeno in parte la sequenzializzazione di ciò che è nato come sistemico data la possibilità, che in tal modo viene istituita, di proporre il nostro discorso o ragionamento come già scandito in blocchi ben identificati, complementari e opportunamente interconnessi.

Si diceva, un momento fa, che ogni nostro discorso si articola, in modo più o meno percepibile, in elementi che fanno riferimento a ordini categoriali piuttosto nettamente diversificati (ciò che asseriamo, i principi di organizzazione interna di ciò che asseriamo, i criteri con cui configuriamo le nostre affermazioni, ciò che diamo per noto o ammesso e da cui prendiamo le mosse, l'albero degli obiettivi che perseguiamo nell'asserire qualcosa, l'importanza che attribuiamo alle nostre affermazioni...). Ma complesso suole essere anche soltanto il "ciò che asseriamo", tanto che mentalmente ce lo rappresentiamo come già scandito in sub-unità. Un racconto, per esempio, si articola in una successione di eventi di per sé distinti (nonché distinti dalla logica degli eventi che normalmente cerchiamo di far emergere dal racconto stesso). Ugualmente la descrizione di una qualunque cosa si articola nei vari aspetti che ci risolviamo a segnalare (o, se leggiamo/ascoltiamo, che qualcuno ha ritenuto appropriato segnalare). Del pari un ragionamento non semplicissimo è fatto di più tessere ben distinte, che concateniamo, ma senza per questo annullare la specificità di ognuna.

Orbene, l'ipertesto permette di isolare molti di questi elementi e configurarli come elementi o piccoli blocchi, di collocare ogni blocco in una pagina a sé e di collegare le pagine in modo da rendere l'idea del nesso che, almeno ad avviso del suo autore, sussiste tra i singoli elementi dell'insieme.

Dal momento che le singole tessere dell'insieme sono distinte e interconnesse, diviene perciò possibile preservare, riprodurre e oggettivare molti elementi della struttura sistemica di partenza. Di conseguenza il "discorso" fatto dall'ipertesto non subisce più il massiccio processo di linearizzazione di cui si è appena parlato e i principali elementi e ingredienti del discorso non sono più

soltanto elementi pur sempre distinguibili (per mezzo di una opportuna, ma non facile, analisi), ma costituiscono delle sub-unità già distinte e opportunamente correlate.

Permane, ovviamente, la sequenzialità interna ai singoli elementi o blocchi (che infatti continuiamo a rappresentarci come delle mere unità testuali), ma il principio sistemico che presiede all'articolazione interna degli elementi dell'ipertesto (beninteso: se è ben concepito) ha una spiccata attitudine ad evitare gran parte dell'effetto di schiacciamento dovuto al processo di linearizzazione proprio in quanto la struttura sistemica riguarda, in primo luogo, i principali blocchi in cui ogni nostro discorso di un certo respiro tende ad articolarsi. L'effetto di schiacciamento viene limitato alle singole frasi (che non si può certo pretendere di destrutturare) e ai piccoli gruppi di frasi che vanno a confluire nella medesima videata. Ma nella storia dell'umanità – per la prima volta da quando l'umanità ha imparato a esprimersi con parole! – ci viene restituita la possibilità di non estendere l'effetto di schiacciamento all'interazione tra le singole sub-unità di cui si compongono i nostri discorsi.

Ciò premesso, veniamo ormai alla nozione di mappa concettuale.

Qualunque sia l'argomento di ciò che leggiamo o, in ipotesi, della lezione che seguiamo, per poco che ci capiamo qualcosa, noi tendiamo a "scrivere" (o riscrivere) mentalmente quella trattazione riorganizzandola a nostro modo, in base a ciò che consideriamo importante, nuovo, impenso, difficile, ovvio, secondario o del tutto trascurabile. Spesso accade anzi che una simile operazione si risolva in una revisione e riorganizzazione delle idee che avevamo su quel dato argomento. Operazioni analoghe facciamo quando ci prepariamo ad esporre qualcosa, che si tratti di un esame da sostenere o dell'HT che ci accingiamo a realizzare. Analoga può considerarsi, del resto, anche la "scaletta" di chi fa una conferenza o una lezione riservandosi di parlare "a braccio".

Tutte queste operazioni sono altrettante mappature (effettive o almeno virtuali) dell'argomento con cui di volta in volta ci misuriamo. Allo scopo di impostare un HT è, di norma, importante dedicare delle energie allo scopo di oggettivare ciò che intendiamo esporre, dunque il quadro degli argomenti da trattare e, in particolare, la loro gerarchia interna. In questo modo cominciamo ad orientarci. Di conseguenza limitiamo il rischio di trovarci a dover riorganizzare (o rifare di sana pianta) intere sezioni del nostro ipertesto solo perché *in itinere* abbiamo maturato la convinzione che un certo gruppo di videate era male impostato.

Al tempo stesso, una operazione del genere ci permette di sottoporre ad analisi – quasi a una vivisezione – molte nozioni inizialmente percepite come un blocco compatto e indistinto. Infatti potrà accaderci di elaborare un dubbio intorno al senso preciso di un determinato nesso che avevamo pensato ma che, noteremo, non è del tutto funzionale perché la parentela tra le due entità che proviamo a raccordare ci risulterà un po' troppo approssimativa. Potrà perciò accadere che, proprio per arrivare a un coordinamento ragionevole, emerga l'esigenza di scomporre un argomento o concetto in due o più componenti distinte, col vantaggio di rendere il sistema dei collegamenti più preciso e più logico.

Come si intuisce, dedicarsi a discernere è un grande aiuto per affinare i nostri concetti e progredire nella comprensione di ciò che sulle prime ci era apparso già sufficientemente chiaro.

Aggiungiamo che le mappe concettuali risentono di un paradosso: quasi mai sono così stabili e così buone come vorremmo. L'insegnante che invitasse i suoi venticinque studenti a tracciare la mappa di un qualunque argomento studiato sa bene che si troverà di fronte a una varietà fin troppo grande di scansioni del medesimo insieme complesso. Ma la stessa persona, se di dedica a mappare lo stesso argomento a più riprese, rischia di produrre mappature sensibilmente diverse l'una dall'altra, perché la complessità è compatibile con rappresentazioni diverse e ogni volta selettive di ciò che costituisce l'infrastruttura mentale di ciò che viene mappato. Immancabilmen-

te, infatti, la mappa introduce qualche semplificazione di troppo, salta dei passaggi, accorpa ciò che di per sé meriterebbe di essere trattato separatamente, insomma introduce delle forzature (più o meno rilevanti, più o meno innocue).

Di conseguenza la mappa concettuale non può equivalere al progetto di HT. Il progetto è piuttosto la decisione di incamminarsi per una strada, di dare un verso alle cose. È un modo di assumersi delle responsabilità e darsi una dritta malgrado i possibili dubbi. Il progetto rispecchia non l'analisi (che potrebbe continuare all'infinito) ma la decisione responsabile di osare non ignorando che sarà pur sempre possibile correggere il tiro *in itinere*.

Fermo rimane però che senza mappa, sia essa mentale o delineata su un foglio di carta, non si va da nessuna parte. In altri termini: la mappa concettuale rimane pur sempre un passaggio obbligato perché concorre comunque ad avviare l'analisi e dunque ad esplorare il territorio. Se la mappa è un intervento di tipo analitico ed esplorativo, il passo successivo, la decisione di impostare l'HT in un certo modo è un atto sintetico, è l'individuazione di una modalità o formula che faccia ben sperare riguardo al risultato finale.

## 5. Mettere mano a un HT: il progetto esecutivo e il diagramma di flusso

La tappa successiva è infatti costituita dalla elaborazione di un vero e proprio progetto esecutivo. Il progetto esecutivo è già molto di più di una semplice mappatura dell'argomento. Consiste infatti nel decidere come concretamente concepire il prodotto, come distribuire la materia, che tipo di "dialogo" con l'utente risolversi a mettere in piedi e dunque nel rappresentarsi mentalmente – o, meglio ancora, graficamente – e in maniera già piuttosto dettagliata quel prodotto che ci proponiamo di realizzare e al quale stiamo mettendo mano.

Nemmeno il progetto esecutivo nasce già maturo. Se è vero che nessun edificio effettivamente realizzato corrisponde al cento per cento a quello che pure era stato descritto quasi in ogni dettaglio dall'ingegnere progettista e debitamente approvato dal committente, oltre che autorizzato dagli organismi pubblici di controllo preventivo e consuntivo, se è vero che i progettisti arrivano all'esecutivo solo a seguito di molte stesure provvisorie del progetto, si può ben capire che uno studente impegnato nella ideazione e realizzazione del suo primo ipertesto possa procedere ad assestare il proprio progetto esecutivo solo un po' alla volta e perfino via via che il suo ipertesto comincia a prendere forma. Infatti non c'è l'ostacolo costituito dalla necessità di presentare, far approvare, far finanziare e dare in appalto a una impresa l'effettiva edificazione di una casa o di un ponte. Di conseguenza è normale che il progetto esecutivo prenda forma, di fatto, *in itinere*.

Niente di male, va da sé. Il punto è che un progetto esecutivo deve prendere comunque forma, perché in caso contrario sarà grande il rischio di dar vita a un prodotto traballante, privo di una fisionomia e di una struttura (o, se si vuole, scheletro) sufficientemente ben definite. Di conseguenza, sarà seriamente esposto al rischio di non "funzionare", di andare in direzioni disparate, di non avere una sua unità e riconoscibilità, e persino di lasciare perplesso l'utente, che si chiederà invano "dove vuole arrivare" questo ipertesto e pertanto sarà in dubbio intorno a quale uso farne (o poterne fare).

Il progetto esecutivo richiede pertanto che si delinei chiaramente una ipotesi di fruizione, dunque un *target*, dunque una utenza almeno un po' caratterizzata. In effetti l'ipertesto funziona bene se (e solo se) si riesce a configurarlo come una sorta di vestito che possa andar bene per qualcuno. Da qui l'esigenza di "prendere le misure" su qualcuno. Pensiamo dunque, per un momento, alle taglie del prodotto sartoriale di serie: come tutti sanno, le industrie del settore realizzano lo stesso abito da uomo per taglie diverse e con un tasso di "vestibilità" diverso (per esem-

pio a seconda dell'esistenza o meno – e della consistenza – della “pancetta”), dopodiché solo una minoranza di persone non trova nessuna taglia (del medesimo abito) che gli si addica.

Il paragone con il prodotto sartoriale non è poi tanto peregrino. Nel caso degli ipertesti un elemento essenziale di questo “prendere le misure” è costituito dalla cultura di una fascia non generica né troppo eterogenea di possibili destinatari, dai modi tipici di ragionare di questo *target*, da una stima di ciò che, agli occhi di questa fascia di persone, potrebbe risultare fin troppo difficile o astruso ovvero, al contrario, fin troppo scontato e banale. È questa la stima dell'enciclopedia (l'insieme delle conoscenze, incluse quelle illusorie, e dei ricordi, dunque l'immagine del mondo) su cui può contare l'utente medio prefigurato. Sbagliare simili stime è come costruire una casa nella quale molti mobili e accessori di serie non riescano a trovare posto nel punto in cui si era pensato di collocarli.

D'altra parte si tratta di stime tutt'altro che impossibili: la stima di ciò che ha senso dire al fratellino e al fratellone, al vicino di casa A e al vicino di casa B, all'amica A e all'amica B – nonché, a maggior ragione, alla nonna e al professore, al vigile urbano che ci ha fermato e al parroco che viene a benedire la nostra casa prima di Pasqua – è un compito al quale ci dedichiamo tutti i giorni e anche con una certa cura. Tutti quanti siamo, insomma, mediamente esperti in materia, e si può ben dire che tutte queste stime, per quanto istantanee, siano altrettanti progetti esecutivi. Potrei aggiungere che dietro a queste forme di progettualità c'è una più o meno elaborata e una più o meno consapevole cultura macro-retorica, ma con ciò andremmo a finire davvero lontano, e forse inutilmente lontano, per cui non dirò altro sull'argomento.

Vorrei ancora osservare che la messa a punto del progetto esecutivo rimane pur sempre una cosa distinta dalla mappa concettuale (e successiva alla fase di mera mappatura dell'argomento), ma al tempo stesso la adopera, ne tiene conto, la ingloba e dunque in qualche misura la supera, la rende cioè poco meno che superflua.

Procedendo, osserviamo ora che il progetto esecutivo più o meno preciso non potrà propriamente identificarsi con l'organigramma del nostro ipertesto, cioè con la rappresentazione grafica delle singole videate e dell'intero sistema di collegamenti che poniamo in essere. Infatti il progetto esecutivo mi propone il piano di lavoro dell'HT da realizzare e i criteri ai quali ho deciso di attenermi passo passo, ma non rende conto di ciò che son venuto facendo, poniamo, fino a ieri sera. Dunque è già un'altra cosa la descrizione dettagliata di come il nostro ipertesto si viene organizzando di fatto, di come sono stati impostati i passaggi da videata a videata, i percorsi alternativi, i collegamenti effettivamente predisposti. A maggior ragione non si può pretendere che il progetto esecutivo renda conto in dettaglio degli elementi che non sono stati ancora predisposti né introdotti (ad es. i collegamenti che ci riserviamo di allestire in un secondo momento, quando la pagina alla quale fare il rinvio ci sarà ed avrà avuto un nome).

Da qui l'esigenza di affiancare al progetto esecutivo anche una tabella che rifletta molto più da vicino l'apparato di videate in corso di costruzione.

Questa ulteriore tabella è il diagramma di flusso. Di un simile diagramma, da aggiornare via via che il nostro ipertesto prende forma, abbiamo bisogno anche soltanto perché, altrimenti, rischieremmo di dimenticarci di ciò che avevamo deciso di fare e non abbiamo ancora fatto, ovvero di come è stato esattamente concepito un certo gruppo di *link*. Sarà, pertanto, la crescente ampiezza del prodotto a far sorgere l'esigenza di questo ulteriore sussidio.

Di norma non vale la pena di predisporre il diagramma di flusso (né, per la verità, la mappa concettuale di partenza) al computer. Meglio accontentarsi di lavorare con penna e matita su di un foglio di grandi dimensioni. Dico penna e matita in quanto la matita va particolarmente bene per annotare ciò che ci siamo proposti di fare ma non è ancora una realtà, e non soltanto un inte-

ro gruppo di videate, ma anche singoli *link* o altri ingredienti di quell'insieme già piuttosto complesso che è la singola videata interconnessa (o ancora da interconnettere) ad altre.

L'importante è di fare il possibile per ottenere che il diagramma di flusso renda conto di TUTTE le caratteristiche strutturali (quindi formali, dunque non esattamente dei contenuti) di ciascuna videata, imponendosi una discreta pignoleria perché, altrimenti, il diagramma non sarà sufficientemente utile allo scopo di tenere sotto controllo il nostro prodotto nei suoi molteplici aspetti.

Come fare?

Nel diagramma converrà rappresentare la singola videata con un quadrato e i *link* principali con righe o frecce che colleghino ogni quadrato ad uno o più altri quadrati.

Parlo di link principali perché, se dovessimo far corrispondere una riga o freccia ad ogni *link*, il risultato sarebbe, molto probabilmente, non più funzionale per sovrabbondanza di segni grafici. Si ritorni per un momento alle indicazioni date al punto (9) del paragrafo precedente: non meno di sei collegamenti per pagina, di cui alcuni che ritornano sistematicamente alle stesse pagine! Non conviene procedere in questo modo. Meglio trattare in modo differente i bottoni che compaiono in tutte o quasi tutte le videate. Come si può fare? Il suggerimento è di rappresentare questi *link* ripetitivi non per mezzo di una linea ma per mezzo di semplici crocette colorate da inserire all'interno di ogni quadrato: crocetta verde per ESCI, crocetta viola per STAMPA, crocetta rossa per MENU, crocetta gialla per GLOSSARIO e via di questo passo. E, naturalmente, crocette disegnate con penne o pennarelli colorati se il singolo *link* è stato effettivamente predisposto (e se abbiamo constatato che funziona a dovere), matita colorata se il singolo *link* deve ancora essere inserito e/o controllato dal punto di vista della funzionalità.

Ma avremo bisogno di modulare perfino le righe di collegamento. In effetti non tutti i collegamenti sono uguali. Spesso la videata A invierà alla videata B e la videata B includerà, a sua volta, un bottone che permette di ritornare alla videata A. Ma può ben accadere che si diano anche altri tipi di collegamento. Di conseguenza potrà essere opportuno specializzare la rappresentazione grafica dei *link*, o ricorrendo al colore o, nel caso appena indicato, istituendo la doppia freccia (vale a dire un segno di questo tipo:  $\leftarrow\rightarrow$ ).

\*\*\*\*\*