

ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI

ANNO CCCXCIV - 1997

CONTRIBUTI DEL
CENTRO LINCEO INTERDISCIPLINARE
«BENIAMINO SEGRE»
N. 96

DISCIPLINE UMANISTICHE E INFORMATICA

IL PROBLEMA
DELLA FORMALIZZAZIONE

(Ciclo di Seminari, febbraio-giugno 1994)

a cura di Tito Orlandi



ROMA
ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI
1997

*Il presente volume viene stampato grazie al contributo
del Consiglio Nazionale delle Ricerche*

TITO ORLANDI*

INTRODUZIONE

I contributi raccolti in questo volume sono stati elaborati dagli autori a partire dalle comunicazioni tenute nell'ambito di un ciclo di Seminari organizzato dal Centro Linceo Interdisciplinare «B. Segre». Questo ciclo faceva seguito alle esperienze maturate con il Seminario relativo a *Il problema dell'integrazione*¹, e rappresentava la continuazione della ricerca intitolata *Le discipline umanistiche a confronto coi metodi e le tecniche dell'informatica: Continuità della tradizione e rinnovamento strutturale*.

I caratteri e l'organizzazione di quella ricerca sono descritti ampiamente nell'introduzione del libro citato. Qui converrà dare atto ancora una volta che la coraggiosa iniziativa di portare l'informatica umanistica nell'alveo delle attività del Centro Linceo Interdisciplinare è iniziata sotto la direzione di Sabatino Moscati, ed è proseguita con quelle di Giorgio Careri e (attualmente) Sergio Carrà, a cui va la riconoscenza per l'attenzione e l'incoraggiamento. Aggiungeremo che il lavoro di ricerca, diciamo così, sul campo, e di organizzazione scientifica dei Seminari viene condotto dal gruppo di ricerca IDU (Informatica e discipline umanistiche), finanziato come progetto di Ateneo dell'Università di Roma La Sapienza.

Il motivo conduttore di questo ciclo di Seminari consiste nel confronto essenzialmente metodologico fra gli aspetti teorici delle applicazioni informatiche in ambito umanistico e le metodologie tradizionali delle diverse discipline. Queste ultime hanno la particolarità di essere in un certo senso un miscuglio di razionalità e di intuizione: senza l'una o senza l'altra probabilmente sarebbero in qualche modo zoppe. Dal momento che l'informatica rappresenta essenzialmente un certo tipo di razionalità, si è cercato di analizzare come e in quale misura essa possa influire sulla parte razionale delle metodologie umanistiche.

L'idea guida dell'organizzazione è stata quella di porre questa domanda non tanto agli informatici, o a chi si intenda più specificamente di metodologie dal punto di vista filosofico, ma a chi davvero abbia lavorato nelle discipline umanistiche, si sia reso conto di quel genere di problemi, conosca la loro storia e possa riferire su esperienze di formalizzazione precedenti l'affermarsi delle applicazioni informatiche.

Il modo teorico di vedere l'informatica umanistica si basa sulla constatazione

* Università di Roma La Sapienza.

1. T. Orlandi (ed.), *Discipline umanistiche e informatica. Il problema dell'integrazione* (Roma, 8 ottobre 1991), (Contributi del Centro Linceo Interdisciplinare «Beniamino Segre», 87), Roma, Accademia Nazionale dei Lincei, 1993.

che alcuni argomenti trattati dall'informatica teorica (linguaggi, modelli, etc.) appaiono singolarmente affini a quelli trattati nelle discipline umanistiche, ed è possibile che si possano trovare dei paralleli a questi aspetti di tipo più concettuale all'interno delle metodologie di ciascuna disciplina umanistica. Quindi il lavoro dell'informatico umanista consiste nel rintracciare gli elementi formali dei metodi di ciascuna disciplina per quello che si sono venuti formulando già da prima che esistessero le macchine. E ci sono, in linguistica come in altri settori, o almeno a noi pare di averli riconosciuti già in varie parti; il problema è quello di approfondire la questione, e vedere come gli elementi formali, in un certo senso modellizzati, di queste procedure umanistiche convergano con una metodologia informatica. Soltanto dopo sarà possibile applicare correttamente la macchina computer a ciò che fa il critico umanista nel proprio campo.

L'informatica umanistica è una disciplina difficile, non tanto di per se stessa, quanto perché risulta essere complicata e scoraggiante nel suo collocamento in confronto alle altre discipline umanistiche, di tipo diciamo così tradizionale. Infatti, per alcuni versi, essa è una disciplina che avanza da sé, per forza propria, indipendentemente da riconoscimenti o dall'attenzione da parte delle altre discipline; e in chi la coltiva è netta la sensazione che essa sta acquistando un'importanza addirittura eccessiva. Per altri versi, tuttavia, gli stessi cultori si rendono conto della necessità di approfondire alcuni aspetti teorici (metodologici, se si vuole) fondamentali, senza il cui chiarimento la disciplina, e le applicazioni che ne conseguono, rischia di produrre effetti disastrosi sulle altre discipline umanistiche.

È poi anche difficile spiegare ai colleghi che si invitano quali siano le domande a cui si vorrebbe che essi rispondessero, e quali le competenze che, in questo ambito, si desidera vengano utilizzate, e quali lasciate da parte. Colleghi che non sono familiari coi problemi dell'informatica cercano di evitare di essere coinvolti; colleghi che sono parzialmente familiari con quei problemi, inevitabilmente mescolano le loro competenze specifiche con quanto sanno di essi.

D'altra parte l'informatica è manipolazione di simboli, nel senso più materiale del termine. L'applicabilità alle discipline umanistiche deriva sostanzialmente dalla possibilità di attribuire ai simboli un significato. La scommessa da vincere consiste nella capacità di riprodurre i legami strutturali che le discipline umanistiche recuperano nel significato dei simboli, nei legami strutturali che l'informatica può porre fra i simboli stessi. I legami strutturali devono poter dipendere dai simboli attraverso regole, come dipendono dall'oggettiva loro situazione nella realtà presa in considerazione. È su questo percorso che si dovrà misurare l'avanzamento scientifico portato dai Seminari.

Il carattere molto particolare dell'impresa, dei Seminari, degli stessi studiosi intervenuti, ha richiesto da parte del curatore del volume un lavoro altrettanto particolare nelle fasi di passaggio dalla conferenza alla stampa, per ciascuno dei saggi, e

per cercare di mettere in rilievo uno sfondo unitario all'opera. Le varie comunicazioni non sono presentate in forma unica, ma (come si vedrà) in forme che rispecchiano l'originale acquisizione del contributo, e che non si potevano troppo cambiare per motivi che mi auguro siano evidenti dallo stesso contenuto dei contributi.

Dovremo pur dichiarare che l'intento iniziale di esplorare possibilità e grado di formalizzazione già realizzati all'interno delle discipline umanistiche *prima e indipendentemente* dall'informatica, invitando studiosi delle varie discipline umanistiche, non esperti di informatica umanistica, non è del tutto riuscito. Quello che è risultato è comunque secondo noi uno specchio interessante di quanto succede in pratica quando gli studiosi umanisti si accostano ai problemi che pone l'informatica.

TITO ORLANDI

INFORMATICA, FORMALIZZAZIONE E DISCIPLINE UMANISTICHE

Fra la disparata quantità di opinioni espresse sul fenomeno, ormai abbastanza consolidato, dell'utilizzazione dei computer da parte degli studiosi di discipline umanistiche¹, una sembra essere ormai condivisa largamente, anche perché in fondo banale. Si tratta della facile previsione che, comunque si giudichi il fenomeno, le discipline umanistiche non potranno evitare il confronto con le nuove tecnologie informatiche, nelle loro varie possibilità offerte alla gestione o alla trasmissione dell'informazione sotto forma di testi linguistici, immagini, o suoni; e che queste tecnologie diventeranno altrettanto comuni come sono oggi la stampa, la fotografia, la registrazione dei suoni, la televisione, etc.

D'altra parte questa opinione nulla dice sul significato che tale confronto (e si potrebbe parlare addirittura di impatto, di cui si intravedono oggi solo alcune avvisaglie) è destinato ad avere sul lavoro degli studiosi. Questo tema viene affrontato, volendo semplificare, da due punti di vista principali. Il primo è quello sociologico e antropologico. I temi che esso affronta sono p.es. l'eventuale tramonto del libro, l'integrazione di informazioni testuali e non testuali, le caratteristiche della lettura non lineare, le nuove possibilità in campo educativo e culturale, etc.; senza parlare delle conseguenze più ampie in campo politico e sociale. Questo punto di vista esula completamente dalle questioni considerate in questo contributo.

I temi che vorrei affrontare riguardano invece il secondo punto di vista, cioè l'influsso che le tecnologie di origine informatica avranno o potranno avere sulla metodologia delle discipline umanistiche, quale si è sviluppata prima che quelle tecnologie facessero il loro ingresso in scena. Si noti che un'opinione condivisa da molti tende radicalmente a negare il tema stesso, affermando che, presentandosi le nuove tecnologie sotto forma di semplici macchine, più sofisticate ma non essenzialmente diverse da quelle già esistenti ed usate, nessun influsso esse possono avere sulla metodologia delle discipline umanistiche, ma solo alcune delle conseguenze limitate all'aspetto pratico del lavoro degli studiosi.

È quest'ultima un'opinione da considerare col massimo riguardo, anche perché parte da alcune premesse indubbiamente valide. Essa aiuta a ridimensionare, se non a rifiutare, concetti come quello di intelligenza artificiale o processi neuronali, chiarendone il carattere puramente metaforico, e privo di fondate basi teoriche.

1. Una visione generale in: T. Orlandi, *Informatica Umanistica*, (Studi Superiori NIS, 78), Roma, La Nuova Italia Scientifica, 1990; L. Gallino (ed.), *Informatica e scienze umane. Lo stato dell'arte*, (Collana Gioele Solari), Milano, Franco Angeli, 1991; Fondazione IBM Italia, *Calcolatori e scienze umane. Scritti del Convegno organizzato dall'Accademia Nazionale dei Lincei e dalla Fondazione IBM Italia [Roma, 7-8 ottobre 1991]*, [a cura di M. Morelli], Milano, Etas Libri, 1992. Per una esauriente bibliografia, cf. G. Adamo, *Bibliografia di informatica umanistica*, Bulzoni, Roma, 1994.

L'idea di affidare alle macchine compiti di sintesi scientifica, se davvero si pesano le parole, risulta semplice fantascienza.

Ma sotto altri aspetti tale opinione trascura una serie di dati a mio avviso di grande rilevanza, che dimostrano come proprio le metodologie di ricerca (anche teoriche) sono destinate a mutare ove vengano utilizzati in tutta la gamma delle loro possibilità i nuovi strumenti che l'informatica mette a disposizione. Per illustrare come e perché questo avvenga occorre preliminarmente esporre alcune considerazioni sulla natura e sull'uso di quegli strumenti.

Propongo prima di tutto la constatazione, ormai di comune dominio, che storicamente, nel campo dell'informatica, si è assistito ad un rapporto dialettico e complementare fra l'invenzione di macchine e la riflessione sugli aspetti teorici del lavoro che esse compiono, nel quale è difficile stabilire una priorità all'uno o all'altro dei due aspetti². È accaduto a varie riprese che siano state prodotte delle macchine, nuove e potenti, ma con scopi limitati e praticamente semplici, e che soltanto dopo esse abbiano generato una riflessione teorica, che dunque ha seguito e non preceduto l'innovazione tecnologica. Così la pascalina (o se si preferisce la calcolatrice di Schickhard) ha preceduto le riflessioni di Leibniz; la macchina di Babbage le riflessioni di Boole; l'ENIAC le riflessioni di von Neumann; e se la celebre memoria di Turing³ ha preceduto l'ENIAC, il suo significato sotto questo aspetto è stato compreso soltanto in un secondo tempo.

Tuttavia sono state proprio le riflessioni teoriche che hanno mostrato il vero significato dei risultati che si potevano ottenere con le macchine, e anche il vero significato dei procedimenti che esse richiedevano per ottenerli. Limitandoci ora al computer, il passo teorico decisivo (a mio modo di vedere) è quello che ha proposto (per la verità fino da tempi molto vicini alla costruzione dell'ENIAC, del Mark 2 di Manchester, se si vuole anche dello Z2 di Zuse) lo studio non del funzionamento materiale della macchina, ma del modello matematico che rappresenta la medesima macchina, o meglio i principi del funzionamento della medesima macchina.

È questo un passaggio particolarmente delicato, soprattutto in rapporto al tema qui affrontato, dei rapporti con le discipline umanistiche, perché in un primo tempo esso ha dato luogo al noto pregiudizio che il problema potesse essere discusso appunto solo o in modo privilegiato in ambito matematico, e che il computer fosse appannaggio delle cosiddette «scienze esatte». La realtà non è così semplice, anche se quel pregiudizio non è del tutto falso; ed io credo di poter esprimere una visione diversa, pur evitando di addentrarmi in discussioni di tipo tecnico.

2. I testi rilevanti in: B. Randell (ed.), *The Origins of Digital Computers. Selected Papers*, (Texts and Monographs in Computer Science), Berlin, Springer-Verlag, 1982 (terza edizione). Cf. G. Lolli, *La Macchina e le dimostrazioni*, Bologna, Il Mulino, 1987, p. 70.

3. Cf. R. Herken (ed.), *The Universal Turing Machine. A Half-Century Survey*, Wien-New York, Springer, 1995.

Prima di tutto si deve prendere atto che la teoria dei modelli matematici della computazione, che fondamentalmente è quella che va sotto il nome di «teoria della ricorsività»⁴, ha sviluppato una serie di riflessioni il cui oggetto e insieme il cui prodotto sono i linguaggi formali, da cui discendono le attuazioni pratiche conosciute come linguaggi di programmazione, dai cosiddetti «linguaggi di macchina» ai «compilatori» via via fino ai linguaggi evoluti, dal primo geniale Fortran al popolare Basic, e ai cosiddetti linguaggi di seconda, terza, quarta generazione, fino a quelli «orientati verso particolari realizzazioni» («object oriented») etc.

Questi linguaggi formali, e la teoria sottostante, nascono dal concetto intuitivo di algoritmo, come metodo rigoroso di risolvere problemi, attraverso un numero definito di passaggi semplici ed univoci. Con questo si passa (direi impercettibilmente) da un concetto di modello matematico delle *macchine* a quello di modello matematico dei *problemi*. E di qui si comprende che l'aggettivo matematico viene opportunamente sostituito da quello meno preciso, ma più aperto a sviluppi che toccano più discipline, anche umanistiche, di «formale». In realtà è stato proprio il tentativo di dare un assetto formalmente rigoroso ai principi della matematica che ha determinato il nascere di discussioni essenziali per l'informatica (come scienza della computazione) e della stessa «macchina di Turing».

Occorre dunque fissare l'attenzione sul mondo teorico della formalizzazione. Di nuovo, come nel caso dell'algoritmo, ci troviamo di fronte ad un concetto intuitivo, non derivabile da precedenti assiomi, e dunque da definire al meglio mediante il linguaggio comune. Ed in effetti di formalità e formalizzazione si è discusso in vari ambiti ed in diverse epoche: p.es. in dipendenza dal concetto di «forma» in Aristotele e nella scolastica; ed in seguito nelle diverse concezioni post-rinascimentali da Descartes a Spinoza, fino a Kant.⁵

Ma è stato col rinascere degli studi della logica (appunto) formale, opposta a logiche di tipo trascendentale o speculativo, come quelle di Kant o di Hegel, che il problema ha assunto le valenze che qui ci interessano. Ricorderemo con Mangione⁶ che alla metà del XIX secolo «la ricerca matematica diveniva consapevole della necessità di una giustificazione di tipo 'logico' dei suoi fondamenti», ed in tal senso, mentre «la geometria, a partire dagli *Elementi* di Euclide, ha sempre costituito il prototipo della teorizzazione matematica e quindi – almeno dai greci in poi – il terreno su cui si è confrontata l'analisi logica, fu l'algebra per il suo ruolo di scienza formale indipendente dal contenuto geometrico e numerico a fornire un modello per la nozione stessa di logica come scienza delle *forme* inferenziali.»

4. H. Rogers, *Theory of Recursive Functions and Effective Computability*, Cambridge (Mass.), MIT Press, 1988 (seconda edizione).

5. Cf. V. Fazio-Allmeyer, in *Enc.Ital.*, s.v. «Forma».

6. C. Mangione - S. Bozzi, *Storia della logica. Da Boole ai nostri giorni*, Milano, Garzanti, 1993, p. 16.

Siamo già qui sul terreno in cui «formale» si oppone a «contenutistico»; ma un sottile e pur fondamentale spostamento si avrà più tardi, negli anni '20, con Hilbert, massimo esponente della «scuola formalista». Di nuovo sulla scorta di Mangione (pp. 519-520) ricorderemo che «Hilbert accetta [...] un primo principio direttivo, secondo il quale, in accordo con Kant, 'la matematica dispone di un contenuto certamente indipendente da ogni logica e non si può quindi assicurarle una fondazione con i soli mezzi della logica'. [...] con la teoria della dimostrazione si trasforma ogni proposizione matematica in una formula che può essere esibita concretamente; e ciò che in questo procedimento va assunto come dato 'sono certi oggetti extralogici che sono intuitivamente presenti come esperienza immediata antecedente a ogni pensiero».

In questo caso l'opposizione non è più fra formale e sostanziale, ma fra formale e «intuizionistico», dove le intuizioni sono relegate ai puri dati immediati e non ad eventuali passaggi o regole della logica. Inoltre si chiarisce un punto importante, e cioè che il formalismo deve appunto consistere in formule di tipo algebrico. Occorre tuttavia tener presente, dal nostro punto di vista, che la polemica tra formalisti e intuizionisti ha solo un senso chiarificatore di problemi, e non *fondante*. Infatti la polemica fra formalisti e intuizionisti ha valore solo se si discute dei *fondamenti* di una scienza (p.es. della matematica); altrimenti è facile notare che anche gli intuizionisti fanno uso (e direi soprattutto) di formalismi.

A noi interessa andare, per quanto possibile, alla radice del formalismo; e per questo giova tornare alle problematiche di Leibniz e di Boole, per i quali la formalizzazione si oppone sì all'intuizione (come visione diretta del reale), ma soprattutto si oppone alla sua espressione in *linguaggio comune* (o naturale). Esso era ritenuto non produttivo all'interno di certi procedimenti, in quanto non sufficientemente univoco e preciso, in altri termini non obiettivo; e doveva essere sostituito con formule di tipo algebrico, che sarebbero state indiscutibili.

Le caratteristiche di queste formule, e dunque del formalismo, mi sembra si possano sintetizzare in quattro punti:

- L'uso di simboli al posto dei contenuti concreti, così come in algebra si usano simboli al posto di numeri.
- La definizione di poche operazioni essenziali per la manipolazione di tali simboli.
- L'assunzione di un piccolo numero di assiomi convenzionali.
- L'uso di simboli per indicare le operazioni sui simboli.

Con ciò si passa da un concetto intuitivo, e da una definizione alquanto vaga di formalizzazione come precisione o rigore, ad un criterio obiettivo per stabilire quando propriamente si possa parlare di formalismo, e dunque anche si arriva a stabilire la correttezza della formalizzazione in sé. È ovvio che questo non basta a stabilire la correttezza dei risultati ottenuti con le procedure formali, che dipendono anche dalla correttezza dei dati, e dunque del rapporto fra i dati e i simboli che li rap-

presentano; ma è essenziale che in questo ambito siano posti molto chiaramente i problemi metodologici del rapporto fra i dati e le procedure di analisi e di sintesi, insomma di giudizio, a cui essi sono sottoposti. Tali problemi sono appunto alla base anche delle discipline umanistiche, e con questo si torna alla questione posta inizialmente dei reali, profondi rapporti che possono intercorrere fra l'informatica e tali discipline.

Formalizzazione dei dati: i problemi connessi a questa procedura sono stati oggetto dell'attenzione degli stessi teorici dell'informatica solo quando essa ha trovato larga applicazione anche a scienze (diciamo così) non numeriche, e dunque relativamente tardi. In realtà ci si può chiedere se quei problemi siano meglio affrontati dagli informatici o dagli specialisti dei diversi campi di applicazione. Mi sembra opportuno che, per quanto riguarda le discipline umanistiche, siano i loro cultori ad occuparsene. Ciò non toglie che, offrendo gli informatici interessanti motivi di riflessione, essi debbano essere tenuti in seria considerazione.

Insegnano dunque gli informatici che, per ottenere risultati utili mediante la gestione dei dati, questi «devono essere descritti in modo formale mediante modelli»⁷. I modelli, per quanto mi è dato di capire (dal momento che la concettualizzazione di questi procedimenti è tuttora in uno stato non troppo uniforme nella stessa informatica), sono la rappresentazione mentale delle relazioni fra i dati, e si possono studiare su due livelli diversi (Ausiello, p. 182). Il primo livello è costituito dal cosiddetto «modello concettuale», o astratto, cioè da un modello universale sulla base del quale costruire i modelli concreti, riempiti coi dati dei singoli problemi, che rappresentano appunto il secondo livello.

Il primo livello è quello che qui più interessa; ed è significativamente definito da Ausiello (p. 183) come quello in cui i modelli «non sono rivolti tanto a descrivere la realizzazione informatica, quanto piuttosto la realtà di interesse⁸; sono, per così dire, modelli rivolti verso la realtà, più che verso il calcolatore.» Essi si ottengono mediante il procedimento di *astrazione*, cioè «un procedimento mentale che permette di evidenziare alcune proprietà, ritenute significative, degli oggetti osservati, escludendone altre giudicate non rilevanti.» Si possono dare (sempre secondo Ausiello; *ibid.*) astrazioni di *classificazione*, attraverso le quali si giunge alla definizione di una classe cui appartengono oggetti aventi le medesime proprietà; di *aggregazione*, che definiscono un insieme di parti componenti o proprietà; di *generalizzazione*, che definiscono un insieme di classi; di *specializzazione*, che definiscono oggetti a partire da classi.

Come si vede, troviamo (finalmente) qui indicato abbastanza nei dettagli un

7. G. Ausiello *et al.*, *Modelli e linguaggi dell'informatica*, Milano, McGraw Hill Libri Italia, 1991, p. 175.

8. Con questa espressione, invero non troppo felice, si intende quella porzione di realtà, cioè di fenomeni del reale, a cui è in quel momento rivolta l'attenzione del costruttore del modello.

procedimento concreto di formalizzazione, che appare assai importante anche nel campo delle discipline umanistiche. Esso dovrà essere discusso, in quanto implica concetti come quelli di proprietà, classe, contenuto, che, se per l'informatica generale possono essere assunti come intuitivi, meritano invece un approfondimento quando sono utilizzati nell'ambito delle metodologie umanistiche. Ma non è possibile farlo in questa sede; ci limiteremo a dire che quei concetti vanno posti alla base del metodo logicistico propugnato opportunamente dal Gardin⁹ che a nostro avviso è alla base dell'utilizzazione dell'informatica in ambito umanistico. È invece opportuno discutere qualche altro problema.

Mi sembra che il concetto di modello sia molto importante anche nell'ambito delle discipline umanistiche come base dei procedimenti di formalizzazione, a patto che si mettano in evidenza due componenti essenziali del modello, che in altri ambiti hanno minore importanza, e dunque vengono lasciati come impliciti e non discussi. La prima componente è la necessità di individuare i dati, cioè di identificare precisi elementi singoli della realtà, in una realtà che di per sé si presenta invece alla coscienza come un flusso continuo di esperienze¹⁰. La seconda è quella di esprimerli mediante simboli, chiarendo fino in fondo il rapporto fra i simboli e i dati reali.

Per approfondire la prima componente, ciò che in linguaggio informatico si direbbe il passaggio dal *continuo* della realtà al *discreto* dei dati, ritengo utile ricorrere al concetto husserliano dell'*intenzionalità* del soggetto, che nel flusso della propria esperienza individua appunto una serie di oggetti con una loro *datità* in senso husserliano. Questo permette di mettere in evidenza la funzione del soggetto, senza tuttavia schiacciare i dati su una pura soggettività che introdurrebbe un elemento di rigidità non passibile di discussione, ma nello stesso tempo senza dare ai dati caratteristiche di evidenza primaria con conseguenze aberranti sulla valutazione dei risultati derivati dalla loro gestione, che essa sia fatta automaticamente o no.

Dunque i dati, che verranno poi espressi mediante simboli, sono il risultato di un atto soggettivo (o per lo meno anche soggettivo). Tale qualità essi naturalmente conservano nei loro rapporti coi simboli, sicché nel ritornare dai simboli ai dati (una volta effettuata una computazione) occorrerà in qualche modo ristabilire il rapporto fra il dato ed il soggetto che lo ha espresso. Sin qui la base più strettamente filosofica, e, ne sono cosciente, anche più discutibile, del problema.

9. Rimandiamo alla nostra recensione di: J.-C. Gardin, M. N. Borghetti, *L'architettura dei testi storiografici*, a cura di I. Mattozzi, Bologna, Clueb, 1995; cf. anche J.-C. Gardin, *La logique du plausible*, Paris, 1987.

10. Mi riferisco qui in termini generali al passaggio dal pragmatismo alla fenomenologia in pensatori come Bergson o James, ma soprattutto al concetto husserliano della *Erlebnisstrom*, che a mio avviso procede oltre, ed è essenziale in questo contesto.

Vi è un altro lato, che chiamerei pragmatico, che riguarda l'aspetto della comunicazione dei dati. Sotto questo profilo occorre introdurre il concetto di informazione, come di una qualità eventuale della conoscenza (già come atto conoscitivo di un dato oggetto), che ne permette la comunicazione con altri soggetti. Tale qualità rimane tuttavia puramente potenziale, se scissa da una aspetto materiale che ne permetta di fatto la comunicazione, cioè in sostanza da un simbolo materializzato.

Giungiamo con questo alla seconda componente essenziale dei modelli, proposta sopra. Occorre premettere alla sua trattazione che l'uso dei simboli (a preferenza di termini lessicali) è talmente connessa storicamente con la matematica, e per suo tramite con le scienze che l'hanno assunta come loro sistema descrittivo privilegiato, che l'applicazione dell'informatica in tale ambito non ha dato luogo ad alcun dibattito teorico specifico.

Diverso è il caso delle discipline umanistiche, qui distinte dalle cosiddette scienze umane, che da tempo avevano anch'esse adottato la matematica. Il problema dei rapporti con questo tipo di linguaggio formale è stato risolto nella maggioranza dei casi col «quantizzare» le ricerche umanistiche (spesso per la verità sulla base anche di esperienze precedenti l'informatizzazione): intendiamo alludere alle metodologie della storia quantitativa, dell'archeologia statistica, della linguistica computazionale, della stilometria, dell'ecdotta probabilistica, etc. Il difetto di queste soluzioni (ciascuna delle quali ha una sua utilità molto relativa) sta nella confusione fra significato logico e significato matematico della formalizzazione e della computazione. Esse si limitano ad applicare quel particolare uso della logica formale che ne fa il possibile fondamento della matematica, e dunque equiparano in modo meccanico scienze della natura e scienze storicistiche.

Per superare questo limite occorre invece vedere nei simboli lo strumento per mettere in atto una computazione che riproduca in modo formale, per quanto e fino a quanto ciò sia possibile, i ragionamenti (che chiamerei storicistici) finora attuati nell'ambito delle discipline umanistiche. È perfino banale osservare che quei ragionamenti erano basati sul linguaggio naturale, e destinati a testi scritti, e quindi finalizzati alla lettura. Lo scambio di informazione fra studiosi (intendendo il termine in senso lato) avveniva tramite il processo materiale di lettura-scrittura.

Vi è a mio avviso una differenza sostanziale fra simboli destinati alla lettura, e simboli destinati alla computazione. Questi ultimi sono destinati a funzionare con un programma ben definito e prestabilito, anche se non strettamente dipendente da chi ha prodotto i simboli. I simboli destinati alla lettura sono invece funzionali ad un ambiente di *competenza* (comprensione del mondo reale) indefinita ma sicuramente grande, in parte coincidente con la competenza di chi scrive, e in cui competenza e gestione dei significati dei simboli in certo modo si confondono, e comunque interagiscono.

In altri termini, l'intelligenza (del lettore) gestisce significati, mentre la computazione gestisce simboli. Una certa confusione che può nascere dal fatto che il computer è capace di «simulare» l'intelligenza (metodi c.d. di intelligenza artificiale) rimanda comunque a procedimenti predefiniti, anche se più complicati e flessibili. Ne consegue che nel caso dell'informatica c'è una frattura fra simbolo e significato che *precede* la gestione dei simboli, e pone il problema del ricongiungimento di simbolo e significato *dopo* la gestione, al momento della valutazione dei risultati ottenuti.

Con ciò siamo entrati, come era inevitabile data la qualità dei problemi affrontati, nel campo della semiotica, con cui ritengo necessario confrontarsi, anche se si vogliono mantenere le distanze da alcuni suoi fondamenti che possono apparire invadenti nei riguardi della «visione del mondo». Penso infatti che non sia necessario accettare tutti i presupposti filosofici dei maggiori rappresentanti della semiotica, per utilizzare importanti osservazioni e teorie da essi elaborate.

Vorrei far notare, a questo punto, che le discipline umanistiche sono di carattere *storico*, in senso vichiano, cioè si propongono di studiare oggetti, testi, avvenimenti, in quanto prodotti dalla mente umana, e, in parte, dalla volontà umana di comunicare con altri esseri umani, o comunque di agire su altri esseri umani o sul mondo del reale. Di conseguenza i dati studiati dalle discipline umanistiche sono da considerare veicoli di un messaggio, e in questo senso da sottoporre alle riflessioni della semiotica.

Gli oggetti che formano i dati della ricerca umanistica non vengono studiati al fine di trovare regole, leggi, o strutture, che siano interni ad essi (come in un certo senso si limitano a fare le scienze della natura, ed anche quelle «umane», nel senso di attualistiche come opposto a storicistiche, nei confronti dei loro dati); ma al fine di trovare la «competenza» (cf. sotto) che ha determinato la struttura etc. dei dati.

La semiotica conduce a mio parere all'approfondimento di molti concetti essenziali nel nostro contesto. Ne proponeremo alcuni, sulla scorta della fondamentale e del resto equilibratissima opera di Winfried Noth¹¹. Prima di tutto la funzione del simbolo come qualcosa che «sta per»: «Peirce's specification that the «standing for» must be «for something in some respect» has the advantage of precluding a common misinterpretation. It says clearly that the relation of «standing for» is not one of substitution (...). The more precise nature of the «standing for» relation depends, of course, on the nature of the relata» (p. 86). Questo significa che il simbolo, in quanto uno dei tanti segni possibili (cf. sotto), è materialmente indipendente di volta in volta dal suo correlato; ma in quanto funzionale, cioè nell'uso, è ad esso strettamente legato. La qualità di tale legame dovrà essere esplicitamente dichiarata.

11. *Handbook of Semiotics*, Indiana Univ. Press, 1990.

La tipologia dei segni: «Sebeok establishes a typology comprising six species of signs. His definitions are: Signal: When a sign token mechanically or conventionally triggers some reaction on the part of a receiver. Symptom: a compulsive, automatic, nonarbitrary sign, such that the signifier is coupled with the signified in the manner of a natural link. Icon: when there is a topological similarity between a signifier and its denotata. Index: A sign is said to be *indexic* insofar as its signifier is contiguous with its signified, or is a sample of it. Symbol: A sign without either similarity or contiguity, but only with a conventional link between its signifier and its denotata, and with an intensional class for its designatum. Name: A sign which has an extensional class for its designatum» (p. 108). Con questo giungiamo a definire abbastanza esattamente la natura del simbolo.

Importante (soprattutto in informatica) è distinguere fra segno, significante, e veicolo segnico: «The typology of signs is multidimensional. Since the sign is not a class of objects, and one and the same signifier may have many semiotic functions, a single sign vehicle may be perceived from several perspectives as belonging to several classes of sign. As Peirce observe, 'It is a nice problem to say to what class a given sign belongs; since all the circumstances of the case have to be considered'. Various dimensions of the typology of signs have been discussed by Eco. A possible general framework for distinguishing typologies of signs is Morris's syntax-semantics-pragmatics trichotomy. However, the syntactic dimension will be extended to sign- and code-related criteria, thus comprising not only the aspect of sign combination, but also the dimensions of structure and system» (p. 109).

L'intenzionalità: «Intention involves volition and goal-directed activity. In communication, intention is the addresser's conscious attempt to influence the addressee by means of a message, and the addressee's response is a reaction based on the assumption of intentions on the part of the addresser. Most visible bodily expressions of emotion are unintentional» (p. 172). Questo ci conduce al concetto di competenza, nel senso che possiamo supporre che, a fronte di una intenzionalità di un certo tipo, si abbia un messaggio recepito, anche correttamente, come se fosse derivato da una diversa intenzione(-alità).

Secondo le mie vedute, la competenza, per quanto attiene all'informatica, dunque in ambito *formalizzato*, è l'insieme di regole che hanno guidato un autore a produrre un determinato oggetto (nel senso di oggetto semiotico): p.es. un «testo». Questo sostituisce vantaggiosamente il più banale richiamo al «mondo reale», spesso invocato dall'intelligenza artificiale, perché riconduce husserlianamente all'intenzionalità dell'autore, che comprende in sé la parte soggettiva che organizza e struttura la *sua* visione del mondo reale, con la quale possiamo mettere in relazione (biunivoca) un nostro sistema di codifica.

In tema di competenza, e di coincidenza o non coincidenza (voluta o meno) della competenza, è importante naturalmente tener conto dell'autonomia del ricevente:

«(...) the still inadequate representation of the role of the receiver. To overcome these objections, models have been developed which emphasize the receiver's autonomy in communication processes first in text semiotics, and more recently also in communication theory» (p. 178).

Con questo non vogliamo proporre una teoria semiotica nel campo dell'informatica, ma solo attirare l'attenzione su una serie di problemi che concernono quella che si chiama generalmente l'operazione di codifica, e che tanto spesso viene descritta come una necessaria ma banale trasposizione da un sistema ad un altro di segni perfettamente equivalenti. Quanto essi lo siano, o lo possano essere, davvero, è invece questione assai delicata che richiede approfondimenti impegnativi, sia sul piano pratico che teorico. Sia concesso osservare che, da questo punto di vista, l'importante e apprezzabile proposta globale (in fatto di codifica dei testi scritti) denominata «Text Encoding Initiative»¹² manca proprio di una preliminare discussione dei temi ora proposti.

È tempo di tornare al concetto di modello, al suo significato, ed alla sua applicazione nell'ambito delle discipline umanistiche. Finora abbiamo approfondito gli aspetti che riguardano i dati del modello ed i procedimenti per ottenerli, perché sono generalmente trascurati sul piano teorico. Gli altri aspetti riguardano naturalmente il funzionamento del modello, cioè le relazioni che vengono poste fra i dati, e la gestione dei dati stessi, che in sostanza consiste nella trasformazione di quelle relazioni.

Per chiarire con un esempio concreto, quando si «memorizza» un testo, cioè lo si riproduce su memoria magnetica, le relazioni fra le lettere alfabetiche, e quindi le parole, ed inoltre gli altri elementi che concorrono a formare il testo insieme con le lettere alfabetiche, sono in sostanza le stesse relazioni che quei dati hanno nel testo scritto, cioè memorizzato su supporto cartaceo. Molto semplicemente, esse consistono nella sequenza dei dati. Quando si produce un indice, si cambia la sequenza dei dati, in modo che le parole assumano un ordine alfabetico; il tutto è accompagnato da una serie di calcoli, che permettono di affiancare alle parole l'indicazione simbolica (numerica) di ciascuna delle parole nella sequenza originale.

Allo stesso modo un archivio di dati (banca dati) riproduce in prima istanza le relazioni che i dati hanno, o si suppone che abbiano, nella realtà; quando si procede ad una interrogazione, si isolano alcuni elementi e si evidenziano delle relazioni che possono non coincidere con quelle originarie, anche se in esse sono in qualche modo implicite.

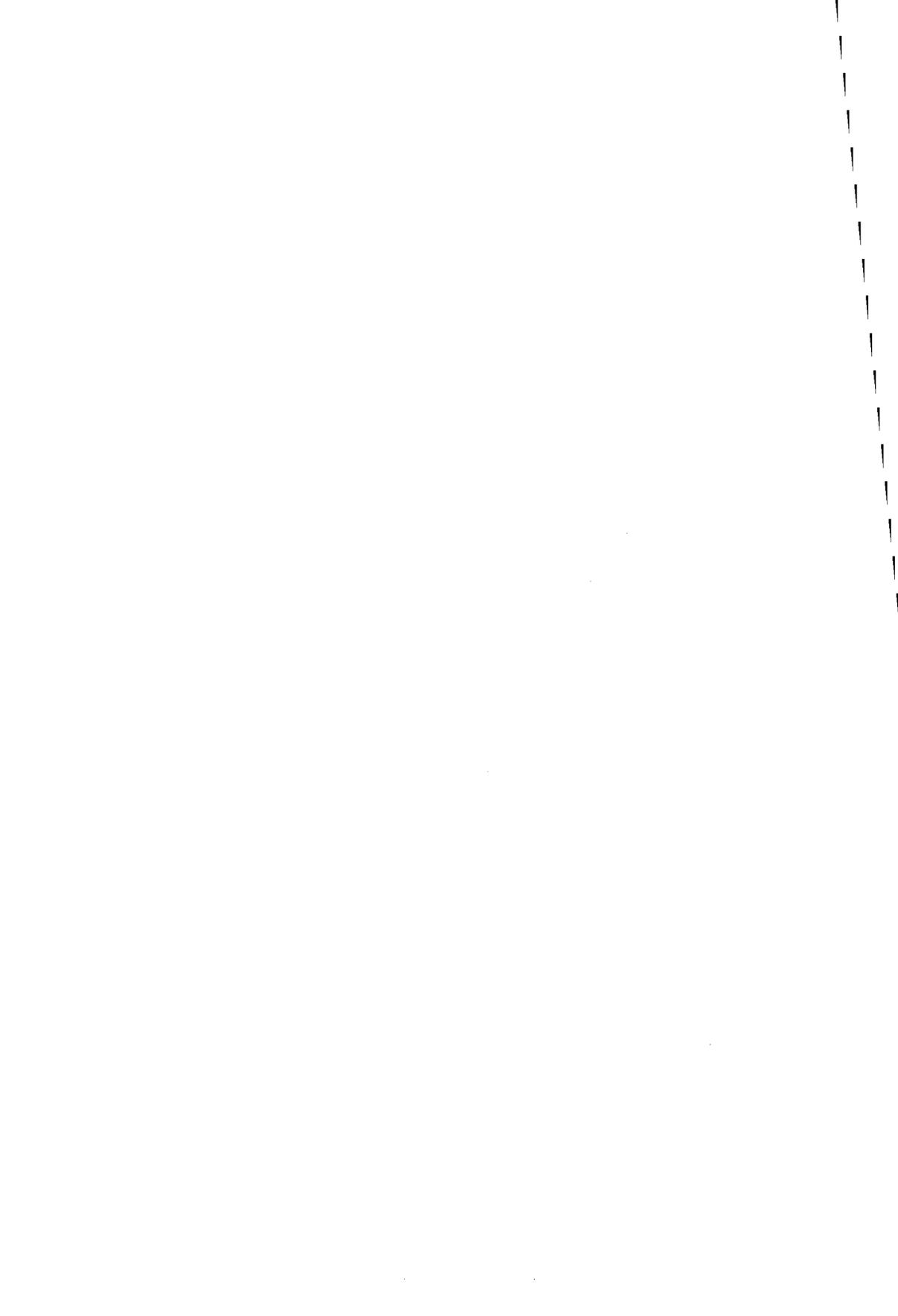
Questo tipo di procedimenti è analogo al lavoro che uno studioso compie sui dati, mediante procedimenti non formali, che possiamo chiamare «convenzionali».

12. Per una informazione generale: N. Ide, J. Véronis, *Text Encoding Initiative. Background and Context*, Dordrecht etc., Kluwer, 1995.

Egli applica ai dati la propria metodologia, e ne fornisce l'interpretazione, che dal punto di vista informatico consiste nell'ordinarli secondo un modello diverso, che corrisponde non più a quello con cui i dati sono ordinati nella «presa di coscienza» iniziale da parte dello studioso, ma a quello con cui i dati erano ordinati secondo la competenza di chi li ha prodotti. In altre parole, lo studioso vuole trovare il significato dei dati: essi sono considerati a loro volta il risultato di procedimenti, dunque si tratta di trovare quali procedimenti li hanno prodotti. La struttura attuale dei correlati (le relazioni fra i dati) darà la chiave per comprendere i procedimenti che li hanno prodotti.

L'informatica aiuta a costruire modelli che potranno simulare tali procedimenti, in modo da verificare se, posta una struttura iniziale dei dati, sottoponendoli ai procedimenti supposti, si ottiene davvero la nuova struttura, corrispondente a quella che i dati hanno nella realtà. Occorre capire quanto di queste operazioni può essere formalizzato, in modo da mantenere il contatto fra la realtà e i modelli.

Il momento della identificazione dei dati (passaggio dal continuo al discreto) non può essere formalizzato. Esso fornisce la base di partenza, la cui giustificazione può consistere solo nella massima chiarezza nell'espone le scelte compiute. La formalizzazione comincia con la scelta e l'assegnazione dei simboli, che avviene in quello che chiameremmo ambiente semiotico. Le strutture derivate possono essere formalizzate, almeno in parte. Con questo si tocca però il delicato rapporto fra l'intuizione e la logica nella metodologia delle singole discipline umanistiche, meglio ancora dei singoli studiosi, che ha dato appunto l'avvio alla sequenza di seminari i cui risultati sono pubblicati in questo libro, ed ai quali dunque rimandiamo per una prima discussione del problema.



TEORIA

WALTER BELARDI*

FORMALISMI RAZIONALISTICI E LINGUAGGIO

Sottoporro alla cortese attenzione dei presenti e al loro giudizio qualche considerazione sulla questione dei rapporti tra le nozioni di «modello» operativo, di «predittività» degli aspetti dell'azione e di «scelta operativa personale imprevedibile»; il tutto, ovviamente, nel quadro del funzionamento del linguaggio, con stretto riguardo al senso e ai limiti del calcolo in linguistica. Parlerò non certo come competente di informatica e di calcoli computazionali, quanto invece come persona da tempo interessata alla teoria del linguaggio, al ruolo dei modelli in antropologia e, in certa misura, anche alle ragioni che consiglierebbero di fornire dei modelli una rappresentazione formalizzata.

Distinzioni preliminari.

Nel pieghevole che illustra il programma di questi incontri lincei, si nota che sette temi su nove propongono di valutare i vantaggi dei principi e dei procedimenti dell'informatica nella loro applicabilità a manifestazioni culturali già avvenute nella storia antropologica trascorsa. Vale a dire: informatica, da un lato, e, dall'altro, monumenti archeologici, testuali o lessicali, e rispettivi metodi di analisi o tipi di ragionamento o di classificazione e di sistemazione.

Leggo che l'incontro del 13 maggio 1994 sarà su un tema assai generale: «La formalizzazione dentro e fuori l'informatica». Non so in questo momento se il tema sarà applicato al passato antropico o al suo futuro.

Di certo il tema a me assegnato, con il suo implicare il linguaggio – che primamente va inteso come facoltà da mettere in atto, e non come un qualcosa di già prodotto¹ – sembra pretendere che il discorso da fare debba toccare essenzialmente l'universo degli «agibilia» ancora da affrontare, se non addirittura ancora da pensare, piuttosto che l'universo degli «acta», cioè delle azioni già eseguite. Ma come rapportare formalizzazione e «agibilia»?

Due parole preliminari, allora, per ricordare come l'essere umano, nell'agire in genere e, in particolare, nell'esercizio del linguaggio, operi e agisca sul discriminare – sempre dinamico e avanzante lungo la linea unidirezionale del tempo – tra il fatto e il fattibile, tra l'«actum» e l'«agibile», o, con altri termini, tra ciò che il Saussure chiamava «faits de langue», oramai realizzati e definiti, cioè «detti», e i discorsi futuri, specie quelli in fieri.

L'atto di «parole», ossia il parlare, è, a rigore, una particolare specie di agire, o,

* Università di Roma La Sapienza.

1. Un'azione, dunque, anche se il linguaggio simbolico articolato è, nell'umanità, una facoltà «prodottasi» nei lunghi tempi paleoantropici della più lontana preistoria, e oggi, pertanto, innatizzatasi.

con vocabolo latino, un «actus», un'azione di linguaggio², che via via nel suo farsi proietta nel passato, nel mondo degli «acta», compiuti e non modificabili, i prodotti delle intenzioni espressive emergenti nel momento corrente, il quale – giusta la sua etimologia (lat. *mōmentum* < *mouimentum*, derivato della radice di *mouēre*) – è un punto dinamico del tempo, la cui dinamica – come ho detto – si trova cronologicamente orientata in senso unidirezionale.

I luoghi della formalizzazione.

A quali temporalità, allora, si può, con utilità e con vantaggio, riferire e applicare – possiamo chiederci – da parte dell'analista quella formalizzazione delle caratteristiche – o degli insiemi delle caratteristiche – dell'agire linguistico, che costituisce il primo passo o la sostanza stessa della informatizzazione?

Non certo alla temporalità del cosiddetto presente, che è una temporalità dinamica, attiva e transeunte del momento corrente, durante la quale le potenzialità vengono all'esistenza, sono in fieri, e pertanto non sono ancora un oggetto manipolabile da parte dell'analista.

Non certo all'universo temporale del mondo degli «agibilia» linguistici, ancora inesistente, ancora da immaginare.

La formalizzazione si può applicare

(1) al piano temporale trascorso, ossia a ciò che è storia fatta, cioè al piano in cui vanno a collocarsi – scomparendo dal presente e dal campo di percezione del vivente – gli «acta» in qualche modo registrati come oggetti esterni all'Io (soltanto una percentuale estremamente ridotta di tali «acta» è stata di fatto registrata),

(2) al piano metatemporale, quindi metafisico, degli schemi-guida operativi, dei quali ciascun individuo si serve per conformare e indirizzare al meglio il proprio agire proiettato verso il futuro. Il luogo in cui si strutturano gli schemi-guida è ovviamente un luogo del cervello del singolo, luogo deputato a organizzare l'agire.

Si dà, dunque, uno spazio metafisico mentale e personale per i principi-guida che assistono nel momento attuale dell'agire, e un altro spazio anch'esso metafisico, non più mentale perché passato, e dunque impersonale, in cui va a rifluire tutto il passato, che per sua natura è metafisico, dacché sotto i nostri sensi cadono solo le testimonianze ad esso relative, i monumenti del passato, che nell'attualità corrente sono indizi che rinviano a un passato. I cosiddetti monumenti del passato sono da noi ispezionabili e analizzabili perché esistenti come realtà fisiche nella attualità

2. Al termine «actus» ricorro di preferenza, per la chiarezza semantica che lo distingue dal nostro termine «atto», nella cui sfera di applicabilità confluiscono in modo indistinto tanto ciò che è passato quanto ciò che è corrente. Nella filosofia medievale che ancora si esprime in latino c'è perfetta consapevolezza che l'atto intellettuale, per esempio, è un *actus* intelligendi, che soltanto a realizzazione avvenuta passa ad essere un *actum*. Ai medievisti, quindi, la necessità del mio distinguere apparirà subito evidente oltre che opportuna.

corrente in cui viviamo, anche se i più sono portati a credere che i monumenti del passato appartengano invece al passato, come suoi relitti o reliquie, e non all'attualità corrente.

In sostanza vorrei invitare a riflettere come una vera formalizzazione logico-matematica di ciò che fa capo alla facoltà del linguaggio possa darsi solo (o preferibilmente) di ciò che è metafisico³.

Vorrei aggiungere che, a mio avviso, formalizzazione e informatizzazione possono riuscire soddisfacenti, se esercitate su grandezze sostanzialmente finite piuttosto che infinite, piuttosto su insiemi chiusi che su serie aperte verso l'ignoto.

In effetti le testimonianze e i monumenti del passato che sopravvivono fisicamente si possono al più archiviare, per usare il termine tradizionale. Oggi, certo, sentiamo l'esigenza di formalizzare i sistemi di archiviazione, e di inserire programmaticamente le testimonianze entro banche di dati mediante programmi computazionali che rendano i dati immessi mutuamente relazionabili secondo una fitta rete di rapporti.

Ma qui la questione è un'altra: se si possa progettare, anche nei riguardi del passato, un livello superiore di formalizzazione informatica di tipo logico-matematico, tale da render conto in modo sistematico, sintetico e simbolico degli schemi-guida metafisici messi in atto dagli attori del passato, dunque di un sapere operativo altrui che noi possiamo solo tentare di ricostruire nelle sue grandi linee movendo dalle testimonianze superstiti. Le testimonianze «del passato» – ripeto – non appartengono al passato: sono solo una classe fenomenologica corrente che rinvia al passato.

Modelli e calcolo.

Schema-guida, paradigma di riferimento, sistema operativo, modello possono essere assunti, nel nostro caso, come sinonimi perfetti. Nella cultura attuale modello e modellizzazione hanno una particolare fortuna anche al di fuori della teoresi sul linguaggio⁴.

I linguisti, pertanto, sono inevitabilmente interessati ai modelli presenti *naturaliter* nel parlante in ogni suo «actus» vitale corrente, nonché ai modelli che avranno guidato *naturaliter* in passato i parlanti esistiti.

La formalizzazione o modellizzazione, d'altra parte, *rationaliter producta*, dei

3. Il termine «metafisico» è qui usato semplicemente nel senso (che non è quello originale dell'ambiente immediatamente post-aristotelico) di ciò che trascende il livello fisico e fisiologico dei sensi. È scontato (vedi oltre nel testo) che una formalizzazione può essere applicata anche all'archiviazione e al trattamento dei prodotti («acta») del linguaggio, così come si può formalizzare ogni altro inventario di dati.

4. «Non solo nella matematica pura, ma anche nello studio della natura l'astrazione e l'individuazione di schemi o strutture hanno svolto un ruolo sempre più importante» (C.B. Boyer, *Storia della matematica*, Milano 1980, p. 717).

principi che guidano l'individuo nel suo agire linguistico attuale, perviene – se ha successo – a proporre anche modelli esplicativi che aspirano ad essere analogici ai principi che devono avere guidato gli individui esistiti in passato.

Occorre, dunque, attentamente distinguere tra modelli operativi, che il parlante, accogliendo e personalizzando una determinata eredità sociolinguistica, vive come schemi guida aprioristici del proprio agire linguistico nell'immediatezza dell'«actus», e modelli esplicativi elaborati e costruiti dall'analista sulla base di una serie di indizi.

Il modello esplicativo dell'attualità può trovare conforto nella «competenza linguistica attiva» (ovviamente limitata alla lingua materna e, nel caso di bilingui o plurilingui, a due o tre altre lingue che siano veramente praticate tutte quasi come native).

Il modello esplicativo del passato linguistico (un passato eteroglotico, ovviamente, quindi non immediato o ravvicinato), non potendo avvalersi di una competenza attiva, deve ricorrere a modelli analogici i quali comportano di necessità un alto margine incerto di arbitrarietà.

A questo punto è d'obbligo tentare di rispondere a un paio di interrogativi.

Perché – possiamo chiederci – sembra lecito prospettarsi la possibilità e la convenienza di una formalizzazione di tipo logico-matematico dei principi guida dell'agire linguistico, se è poi vero che la vita e la storia sono fatte di eventi irripetibili, non commisurabili tra di loro, i quali, in quanto irripetibili e incommisurabili, possono essere oggetto soltanto di scienze idiografiche e non nomotetiche? e perché è opportuno riconoscere a pieno il ruolo che nel nostro vivere *naturaliter* spetta ai modelli?

Per quanto riguarda il ruolo che i rapporti logici e matematici, quantitativi e – mi permetto di aggiungere – anche qualitativi possono svolgere nella sistemazione conoscitiva del genere, diciamo così, scientifico, vorrei far notare quanto sia inopportuno e deviante quel ben noto atteggiamento di ammirativo stupore che in genere viene manifestato nei riguardi del fatto che l'Universo possa essere raccontato in formule matematiche, in equazioni, e le cose possano essere rappresentate da «numeri». Talvolta sono perfino gli stessi studiosi di matematica che amano mostrarsi stupiti di tanto potere dei loro linguaggi matematici, per avvolgersi quasi in un'atmosfera di magia arcana⁵. Eppure non c'è proprio da stupirsi se si pensa per un momento che il nostro universo fisico e metafisico è tutt'altro che di tipo parmenideo. Solo nell'Uno parmenideo – in un Uno che non ammettesse nemmeno il

5. Cf., ad esempio, N. Bourbaki, *The Architecture of Mathematics*, in «American Mathematical Monthly», 57 (1950), p. 231: «Dal punto di vista assiomatico, la matematica si presenta come un deposito di forme astratte: le strutture matematiche. Ed accade così, senza che ne sappiamo il perché, che certi aspetti della realtà empirica si adattino a queste forme, quasi in virtù di una sorta di predisposizione».

contrario di se stesso – non ci sarebbe posto per valori numerici diversi da 1. Noi viviamo tra cose e tra idee di cose e di non-cose. Cioè in universi pluralistici di entità disparate. Orbene, bastano due sole entità distinte per costituire un rapporto, una relazione differenziale, e ogni rapporto, ogni relazione differenziale, è un valore, rappresentabile con un numero, con un simbolo alfanumerico⁶. Onde si dà il caso che una equazione tra due entità rappresentate da due valori numerici sia un «discorso» assai più sbrigativo e più univoco di un discorso predicativo verbale, anche se è vero – o almeno così sembra ai matematici «logicisti» – che la rappresentazione matematica procede geneticamente e storicamente dal pensiero discorsivo⁷.

Per quanto riguarda l'importanza teoretica del ruolo dei modelli vissuti basterà ricordare il peso della scoperta kantiana del ruolo del trascendentale⁸. Da alcuni anni vado segnalando come il sistema linguistico che funge da presidio nel nostro parlare svolga un ruolo che tipologicamente è proprio dei parametri di ordine trascendentale.

In una pubblicazione recente che ho avuto occasione di leggere pochi giorni fa, il ruolo trascendentale del segno linguistico è stato assomigliato al ruolo trascendentale della nozione di triangolo della geometria astratta nel nostro frequente imbatterci e riconoscere triangoli, mentre facciamo esperienza di forme di cose e di rapporti spaziali tra le cose. L'analogia è illuminante, ma le due procedure non si ricoprono in modo perfetto, data la esponibilità del segno linguistico alla sfera del sensibile e del personalizzabile (con ricadute sempre possibili del sensibile sulla «langue») e l'assoluta incorporeità e impersonalità della nozione geometrica e a-

6. «Numero», in questo contesto, non deve essere inteso come espressione che rinvii al mero «far di conto», ossia alle operazioni dell'aritmetica, bensì come espressione alludente a un generico calcolo algebrico e pur anche simbolico (o, semplicemente, computazionale) dei rapporti istituibili. L'algebrica e la simbolica sono operazioni che oggi i coprocessori matematici montati anche sui personal medio-alti consentono a tutti coloro che siano esperti in questi settori particolari. Precisato, dunque, che un algoritmo computazionale può essere costituito anche da una stringa di simboli alfanumerici variamente relazionati, risulterà forse chiaro che perfino rapporti culturali complessi di somiglianza, di divergenza, di implicazione, di espansione, di privazione, di sottrazione etc. tra epoche culturali distanti ma collegate possono essere convertiti in sequenze simboliche algoritmiche, e queste inserite in memoria alla stregua di unità complesse parametriche, da riutilizzare eventualmente per confronti analitici, per esempio, con altri eventi che presentino analogie.

7. È possibile imbattersi in questa concezione tra i matematici che riportano la matematica alla logica (alla maniera di Bertrand Russell, ad esempio). Decisamente diversa è la posizione dei matematici intuizionisti (da L.E.J. Brouwer [1881-1966] in poi), per non dire di quella dei formalisti di tipo hilbertiano (D. Hilbert, 1862-1943). Comunque, la nuova matematica, superata la polemica tra formalisti e intuizionisti, sembra condividere con il gruppo «Bourbaki» il desiderio di sostituire idee al posto di calcoli (cf. C. B. Boyer, *Storia della matematica*, Milano 1980, p. 719).

8. L'uso di «trascendentale» non dovrebbe indurre alcuno a credere che io qui stia tentando un ennesimo «ritorno a Kant». Oltre tutto, nella filosofia di Kant, il problema o tema del linguaggio non trovò dove collocarsi.

stratta del triangolo, la quale non è alterabile, qualunque possa essere l'esperienza di forme triangolari concrete. Comunque resta un'analogia altamente significativa, perché tanto il modello linguistico quanto una figura geometrica stanno decisamente oltre ogni singola loro manifestazione più o meno ad essi adeguata. Per altro, quando si tratta di linguaggio che sbocchi in un «actus» linguistico espressivo-comunicativo, bisogna andare oltre il segno linguistico, dacché un numero qualsivoglia di segni linguistici («segno» nel senso restrittivo di «monema», secondo la terminologia del Martinet) non fanno ancora un discorso, come già Platone ben sapeva e bene aveva insegnato.

Orbene il trascendentale ci si presenta psicologicamente come statico, laddove le rappresentazioni sensibili sono in un flusso perpetuo. Da Aristotele ad Émile Durkheim molti hanno richiamato l'attenzione sul carattere statico della concettualizzazione (statico sia in senso soggettivo, sia in senso sociale), rispetto al carattere dinamico e mutevole dell'esperienza sensibile. Il modo secondo il quale gli esseri umani sono portati a intuire la lingua, che è loro creazione sociale e di cui si servono per esprimersi, è omologo al modo secondo il quale essi intuiscono loro stessi, cioè la propria identità statica coscienziale, statica come è statica la nozione geometrica del triangolo. Una modellizzazione interiore presiede all'intero agire dell'uomo. La sola Qualità dinamica che è propria del Vitale ci perderebbe nel caos dell'incerto.

Il modello vissuto è certo una totalità di potenzialità a disposizione, preconfigurate e compresenti le une alle altre, un sistema prevalentemente chiuso, chiuso anche nelle zone costituite da previsioni di aperture e incrementi. Se incorporasse l'imprevedibilità di imprevedibilità non potrebbe avere la natura di modello.

Dopo le epoche caratterizzate, nella linguistica, dalla fiducia epistemologica di tipo saussuriano e poi anche, per un certo periodo, di tipo chomskyano, di poter controllare ed esplicitare («generare») in modo razionale e riflesso la totalità, descrivendola dall'osservatorio scientifico, la nostra è l'epoca in cui si preferisce ritenere più prudentemente che alla capacità conoscitiva dell'uomo sfugga la conoscenza simultanea di una totalità di parti compresenti. Se è da rinunciare alla totalità, c'è però da distinguere tra un procedere unidirezionale e un procedere multidirezionale.

Il conoscere riflesso, di sé consapevole, e il richiamare alla memoria, ai fini di una esposizione, possono solo scandire successioni delle parti di un tutto nel corso di un procedere analitico unidirezionale. In modo analogo procede il pensiero discorsivo conformato linguisticamente in modo compiuto.

Diversamente si comporta il conoscere pragmatico ed empirico e quindi anche l'intuire naturale pur se linguisticamente condizionato: tale intuire, pur «navigando» da punto a punto dentro le totalità nelle quali all'intuire spontaneo è dato di esistere, e pur non riuscendo a «vedere» in modo contemplativo ciascuna di queste

totalità nella rispettiva dimensione totale, attiva in simultaneità, all'interno della mente di ogni singolo, molto più di una «veduta» alla volta e intraprende contemporaneamente assai più di un percorso alla volta, per lo più sotto forma di semplici abbozzi essenzializzanti. La neurofisiologia corticale più recente sempre meglio va illustrando quella che senza dubbio è la caratteristica che più differenzia il funzionamento del cervello dal funzionamento degli attuali calcolatori: il potere aprire contemporaneamente più canali e il potere lanciare contemporaneamente più programmi. In particolare, la neuropsicologia cognitivista, che si occupa degli afasici, dei disartrici etc., accanto al problema della localizzazione delle zone cerebrali funzionali, ha sentito il bisogno di impostare la questione delle patologie delle «associazioni» cerebrali, cioè delle «dissociazioni»⁹.

Per meglio comprendere il modo di procedere dell'intuire spontaneo e naturale e il suo modo di rapportarsi con il pensare discorsivamente, converrà – penso – chiarire in che senso si possa dire che l'intuire è in certo modo condizionato linguisticamente.

Il fatto è che né in sede di linguistica teorica né tanto meno nella più vasta sede della filosofia della mente si distingue, anzi si è mai distinto, come pur si dovrebbe, tra lessico e sintassi.

Non può esserci espressione discorsiva o discorso se degli elementi lessicali non si strutturano in una organizzazione fraseologica che risponda a delle regole sintattiche. Le regole sintattiche sono ampiamente – se non del tutto perfettamente – da rispettare se si vuole che l'espressione del punto di vista soggettivo non abortisca. In questo senso, il pensiero discorsivo, pur se soltanto endofasico, è già interamente sul piano linguistico. È una vera e propria «**propositio** in mente».

L'intuire rapporti e relazioni in maniera prelinguistica richiede che si intuiscono anche entità o aspetti da rapportare e da relazionare. Orbene, entità e aspetti del nostro universo conoscitivo, concreti o astratti, noi li dominiamo attraverso le rispettive denominazioni, cioè attraverso il lessico, che rappresenta l'esperienza tesaurizzata dalla società storica cui apparteniamo per nascita e per cultura. Quando ci capitasse che la nostra mente accogliesse in sé una intuizione nuova, non sperimentata già da altri, sentiremmo il bisogno di non lasciare questa nuova conquista nell'anonimato. L'intuire, perciò, è prelinguistico se per la sua qualificazione si prende come punto di riferimento il linguaggio che si fa proposizione, frase e discorso. È, invece, essenzialmente linguistico se si prende come punto di riferimento il lin-

9. Una grande novità nel mondo dei computer sembra proprio essere stata ispirata dalla rilevanza della contemporaneità dei percorsi e dei canali da percorrere. La nuova generazione dei processori RISC contiene una prima (piccola) pluralità di canali capaci di smistare input complessi nei loro componenti più semplici in modo da fare viaggiare tali componenti in simultaneità. Ne deriva in prima istanza che i nuovi computer hanno – almeno con programmi nativi, cioè creati ad hoc – una velocità decisamente superiore.

guaggio impegnato a classificare i dati dell'esperienza inquadrandoli in classi mediante le unità lessicali.

In altri termini e in breve: non negato, anzi ammesso un pensare prelinguistico, ritengo che questo tenda a cercare appigli e puntelli onomatologici (ricordo la funzione «fissante» del «nome» individuata da Aristotele); a un gradino successivo, occasionalmente si fa discorsivo, cioè sintattico.

Quando l'uomo passa dall'intuire multidirezionale (pur sempre per abbozzi) al pensare discorsivamente calato in un esprimibile, la contemporaneità delle direzioni intraprese e il disegno sommario degli abbozzi devono cedere il posto alla sequenzialità e alla linearità unidirezionale che sono proprie del dicibile. Il «rasoio» del linguaggio («ciò che non è verbalizzabile in frase non è esprimibile» [mediante il linguaggio simbolico articolato]) è anche il metaforico collo di bottiglia, assai stretto, dell'attività mentale volta al discorso. Nemmeno il discorso scientifico, appunto perché anch'esso discorso, può evitare sequenzialità e linearità.

Tuttavia, sia pure attraverso una scansione processuale, sembra sia possibile arrivare a una formalizzazione analitica a posteriori di una quota sostanziale del modello trascendentale, visto che l'intensione di un modello è finita, e magari, come alcuni sostengono, ben definita. È la sua estensione, o sia applicazione, che è infinita e indefinita. Il razionalismo formalizzante non sembra sia in grado di poter controllare l'infinito e l'indefinito e renderne conto.

Il calcolo, dunque, guidato da ipotesi interpretative, può consentirci di pervenire a costruire modelli esplicativi analogici talmente precisi nella loro predittività da poter indicare anche deviazioni¹⁰, ma non da poter prevedere effettive deviazioni.

Conclusivamente potremmo dire che il linguaggio, oltre che presentare la distinzione tra le due componenti diverse del lessico e della morfosintassi, ci appare composto di due parti, entrambe necessarie l'una all'altra. Il sistema «linguistico» – che non è assolutamente un dicibile – appartiene in realtà a quella parte del linguaggio che ricade nella sfera della memorizzazione automatica e inconsapevolmente saputa del «sapere come fare» per parlare. L'aspetto dicibile del linguaggio simbolico articolato (condizionato dal funzionamento seriale dell'apparato uditivo) appartiene invece alla sfera della espressione-comunicazione interindividuale unidimensionale. In questa prospettiva possiamo rivivere la distinzione saussuriana tra «langue» e «parole» come distinzione tra una intuizione multidimensionale del saper fare, di sé inconsapevole, che acquisisce e memorizza in automatismo una esperienza globale del modello, da una parte, e, dall'altra, l'effettivo parlare, cioè il costruire ed enunciare proposizioni in maniera sequenziale, lineare. E vero, infatti, che la grammatica trascende il parlare come un modello non lineare trascende un

10. Dico «deviazioni» non «variabilità» che, almeno nella mia terminologia, significa gamma di alternative previste.

agire relativo lineare, ed è vero altresì che certe esigenze della grammatica non sono esigenze del parlare, e viceversa. Onde può esserci una teoria della grammatica e, separatamente, una teoria del parlare. E diviene chiaro che le «frasi» («sentences») generate da una teoria della grammatica non appartengono alla sfera del parlare, in quanto non sono lineari, come sono lineari invece le «espressioni» reali («utterances»).

Innatizzazione e personalizzazione.

L'agire in genere dell'uomo non avviene in assenza di modelli o sia di schemi comportamentali. Nei modelli c'è una percentuale di innatizzazione e una percentuale di personalizzazione. Tali percentuali possono variare di molto.

La struttura profonda del camminare, ad esempio, è diventata comune a ogni esemplare di *Homo erectus*, ma poi ogni esemplare, si può dire, ha il suo modo specifico di camminare, in base al quale altri che lo conoscano possono riconoscerlo come individuo; ma non solo questo: ogni esemplare può mettere in atto variazioni di tale suo modo in base a particolari stati d'animo o a particolari stati di funzionamento fisiopatologico del proprio organismo. Pertanto ogni predizione sul camminare futuro di un dato individuo non può avere per suo oggetto che l'insieme degli aspetti cosiddetti «universali» del camminare dell'*Homo erectus*, ossia gli aspetti «costanti» relativamente s'intende a un dato essere evolutivo + gli aspetti medi statistici del singolo individuo in oggetto. Il resto sfuggirebbe a ogni ipotetico tentativo di formalizzazione ulteriore.

Se l'uomo non può fare a meno di modelli o schemi, è pur vero che ogni essere umano non può fare a meno di personalizzare il suo modello; onde è stata già da altri sottolineata la necessità della via alla personalizzazione dei modelli, che in un buon numero di casi – non casi della pura sfera biologica – significa ristrutturazione continua del modello al fine di un adeguamento di esso ai sempre diversi bisogni nuovi.

Nell'era dell'ordinamento elettronico, si può osservare cosa succede nel mondo dei computer. I computer di un dato tipo, quando escono dalla fabbrica, sono tutti configurati allo stesso modo. Hanno tutti le medesime impostazioni predefinite. Ma non appena cominciano ad essere usati, cioè non appena entrano nella storia individuale di ogni utente, vengono di solito personalizzati. La personalizzazione è prevista dagli stessi fabbricanti. Bastano pochi mesi di uso, che due computer, nati, per così dire, uguali, finiscono per avere una propria specifica interfaccia con l'utente. È raro il caso che io possa sedermi davanti alla tastiera di un computer non mio (perfino davanti a un mio secondo computer) senza avere sia pur minime difficoltà di dialogo immediato.

La caratterizzazione specifica è il principio antitetico alla universalizzazione, è il principio connesso con il libero arbitrio (che, come si sa, non è mai assoluto da

un vasto set di condizionamenti), è il principio che consente a ogni rappresentante del genere *Homo* di essere «persona».

In un computer l'effetto della personalizzazione si avverte nell'assegnazione di specifiche sintassi di stringhe di digitazione. A causa della quasi inevitabile manipolazione personale, è praticamente impossibile sapere come un computer si comporterà in output a seguito di un certo specifico input, al di là è ovvio di un consistente numero di caratteristiche operative generali per tipo o modello; in altri termini è impossibile sapere in tutti i particolari come si comporterà un dato specifico computer con il quale un signor X abitualmente dialoghi.

Il gioco dell'analogia con lo status attuale della computerizzazione può essere spinto ancora più avanti.

La linguistica computazionale e la logica.

La linguistica computazionale mira a ricondurre una eterogeneità espressiva a una omogeneità che entri in equazione univoca con un certo tipo di logica meta-storica.

Bene, ma sta di fatto che l'omogeneità riguarda l'univocità di senso metalinguistico e una logicità universale metastorica piuttosto che la pluralità delle possibili vie storiche morfo-semantiche, che sono indefinitamente plurime, data la pluralità delle lingue, delle culture, degli individui. Alla sfera del linguaggio pertengono anche tali pluralistiche vie, non soltanto ciò che è universale e metalinguistico, e ciò a causa del fatto che il linguistico storico non può essere espunto dal linguaggio e nello stesso tempo non può essere identico al linguistico metastorico che una certa logica può configurarsi. Tale metastorico, anche se per la sua caratteristica universalistica è indispensabile come fine e faro dell'agire linguistico, appartiene in fondo alla stessa classe cui appartiene ciò che per i Greci era il *λόγος ἐνδιάθετος*, cioè il pensiero indipendente da ogni rivestimento linguistico e ad esso preesistente.

Ora, nel lavoro con il computer, a costituire il dialogo tra utente e computer non concorrono le formule matematiche che vengono attivate nel sistema operativo interno attraverso la digitazione e le istruzioni immesse utilizzando la tastiera. In altri termini, la forma percepibile di detto metaforico dialogo non consiste nell'universo digitario caricato in memoria e manipolabile indirettamente. La forma percepibile è la risposta video determinata da una certa sintassi della digitazione e da certi fil-traggi – diciamo così – sovrastrutturati e attivati, e la risposta video è di tipo analogico, non digitario.

È certo che le formule matematiche che vengono incorporate nel sistema operativo di base sono essenziali come è essenziale il pensiero interiore prelinguistico o una certa forma di logica universale o pretesa tale, ma tali formule si collocano a monte dell'interfaccia dialogica computer-utente, così come il pensiero prelinguistico si colloca a monte del linguaggio.

Ciò precisato, sarà utile ricordare che di regola, soprattutto per intervenuta personalizzazione che preconfiguri più vie per ottenere un dato risultato, un certo output può essere ottenuto avviando input differenti e alternativi fra di loro. Questo, come è ben noto, vale anche per la forma linguistica dell'espressione, nella quale, per giunta, l'output si trova esposto a una pluralità di vie interpretative.

Per esempio, una volta che sia stata attivata una certa «impostazione» che preveda scelte alternative di ingresso, posso sul video ottenere il medesimo risultato sia che io digiti un tasto-funzione sia che io digiti una combinazione particolare di tasti alfanumerici. Parimenti, nel linguaggio, la via per realizzare una determinata intenzione semantica non è mai univoca.

Per converso, un medesimo input basico da tastiera può generare sul video «forme» differenti, qualora vengano attivati filtri differenti («impostazioni» particolari, font speciali), interposti tra la struttura digitaria profonda del computer e la resa su schermo.

Per esempio, con il medesimo byte digitario 00100010, formato di otto bit (numerale che è la rappresentazione binaristica del numero 34; cf. il numero 34 del codice alfanumerico ASCII esteso), posso ottenere tanto la virgoletta sospesa doppia semplice, quanto la virgoletta sospesa doppia detta intelligente, quanto la lettera sigma finale nella grafia del greco, quanto il congiunto di «spirito dolce + accento acuto» sempre nella grafia del greco, quanto il nesso grafematico t, dell'arabo, quanto il nesso tr della scrittura indiana devanagarica, quanto f della grafia armena quanto il simbolo A capovolto, etc. Basterà solo, di volta in volta, sovrapporre al numerale 00100010 il valore convenzionale corrispondente proprio di un altro codice «traduttore» di quel dato simbolo numerico digitario.

Analogamente, nel linguaggio, un medesimo schema neutro di base può prestarsi a filtraggi definatori diversi (si pensi al ruolo del filtro prosodico in frasi del tipo «prendi la macchina!» – «prendi la macchina» – «prendi la macchina?»; oppure si pensi al libero rivestimento di superficie che si può applicare a strutture categoriali come NP + VP).

Algoritmo ed esperienza memorizzata.

In sostanza, la facoltà e l'esercizio del linguaggio sembrano composti di due quote parti: una generalizzante e finalizzata, in genere, ad un numero indeterminato (per lo più molto alto) di occorrenze concrete, e quindi più facilmente sottoponibile a formalizzazione, e una individualizzante, frutto di scelte e decisioni operative finalizzate ad hoc e proprie di un dato momento, quindi resistenti ad essere riportate immediatamente a schemi formali generali.

Poiché il linguaggio, nei suoi aspetti discorsivi (non nei suoi aspetti lessicologici, che rispondono – come ho detto – ad altri principi e richiedono altri meccanismi cerebrali) ha uno spiccato carattere processuale e sequenziale, sia interno –

strutturale, con passaggi in successione secondo una cronologia «mentale» – sia esterno – superficiale e sensibile –, ne deriva che, per rappresentare la sua parte formalizzabile o per darne conto in sede di descrizione, possono essere proposte espressioni analogiche di calcolo sequenziale o sia algoritmi.

Nella realtà del parlare, però, «macro», «scripts» e ogni altra scorciatoia di sintesi più o meno personalizzata, cioè ogni alternativa più rapida di percorso o percorsi assolutamente individuali abbreviati per sintesi di passaggi, consentono di non ricorrere sempre e in ogni caso all'algoritmo, di sfruttare percorsi già sperimentati e collaudati, insomma di utilizzare il già saputo. Il già saputo consente di evadere dall'obbligo dell'algoritmo, ossia dal procedimento di «calcolo sequenziale», sfruttando valori positivi statistici scoperti nel corso di esperienze pregresse positive e convertiti in «pulsanti predefiniti», per adoperare espressioni tipiche del linguaggio computazionale.

È stato detto con piacevole umorismo che oggi l'uomo ogniqualvolta si mette in viaggio con un veicolo non è più costretto a inventarsi la ruota. Né si comporta come quel fruttivendolo descritto nel suo negozio dal Wittgenstein. Tale improbabile fruttivendolo, per soddisfare il cliente che gli ha fatto avere tramite un commesso un biglietto di richiesta di acquisto con su scritto cinque mele rosse, cerca la cassetta della frutta su cui stia scritto mele, poi s'informa da una tabella con appaiati nomi di colore e campioni di colore per sapere qual è il colore che si chiama rosso, e infine recita la successione dei numeri cardinali – supponiamo che la sappia a memoria – fino alla parola cinque e ad ogni numero tira fuori dalla cassetta una mela che ha il colore del campione¹¹. Ludwig Wittgenstein mirava a sgomberare il suo campo filosofico da concezioni sbagliate del funzionamento del linguaggio, concezioni di assai poco credito – scriveva il Wittgenstein – che offrivano rappresentazioni «di un linguaggio più primitivo del nostro»¹².

L'esempio del fruttivendolo immaginario illustra della mente un modo di procedere sequenziale per input seriali, laddove, nella mente dei fruttivendoli reali, fasci di operazioni si svolgono contemporaneamente, con un gran numero di input in parallelo, e quindi di operazioni parallele e di accessi alla memoria simultanei alle operazioni correnti, mentre il cliente, se vuole davvero acquistare cinque mele rosse, deve adattarsi alla dimensione lineare unidirezionale del linguaggio dicibile (o scrivibile), se vuole comunicare al fruttivendolo la sua intenzione.

11. L. Wittgenstein, *Philosophische Untersuchungen*, Oxford 1953, par. 1 (trad. ital. *Ricerche filosofiche*, Torino 1967 e succ.).

12. Il caso in questione sopra descritto potrebbe al più essere una esemplificazione di un sistema di comunicazione scritta «cifrata», se cinque, mela, e rosso fossero tre espressioni secondo tre codici segreti, dei quali il fruttivendolo possiede le rispettive chiavi di interpretazione: il codice segnaletico dei segni apposti sulle cassette, quello analogico della tabella di corrispondenze colori-nomi e quello, infine, anch'esso analogico della sequenza-guida dei numeri primi naturali.

Dell'importanza dell'esperienza pregressa nel velocizzare azioni comportamentali si è accorta oggi anche la teoria dell'intelligenza artificiale (IA).

Luigi Stringa, direttore dell'Istituto per la Ricerca Scientifica e Tecnologica (IRST), che è un centro in Italia per la ricerca sull'intelligenza artificiale, è stato intervistato da Roberto Vacca per «Teknos [sic!]*», 3, nr. 3 (1993), p. 4-5.*

Molte azioni semplici – ha detto L. Stringa – che uomini e animali eseguono ogni momento sono ardue (e, forse in qualche caso impossibili) da duplicare mediante un computer. Fra queste, interpretare segnali visivi all'aperto in condizioni variabili di illuminazione, che alterano radicalmente contorni e separazioni fra gli oggetti, colori e ombre. Spesso, quando imparano un nuovo comportamento, gli esseri umani sembrano usare intensivamente il sistema nervoso centrale. Esitano, ragionano su ogni passo che compiono e raggiungono lo scopo in modo conscio e meditato. Se ci comportassimo così anche dopo una lunga esperienza, il nostro cervello sarebbe sempre attivo anche solo per permetterci di eseguire le azioni più semplici. Dopo, invece, le compiamo mentre pensiamo ad altro o conversiamo su argomenti complessi. Sembra, quindi, che dopo una fase di apprendimento il nostro sistema di elaborazione centrale sia libero dal bisogno di controllare le più semplici azioni di routine per delegarle a qualche sistema periferico i cui comportamenti sono stati memorizzati.

In altre parole molte soluzioni ai nostri problemi di comportamento sono registrate e non ricalcolate ogni volta.

Nel riconoscere immagini e configurazioni buona parte della nostra abilità in questo campo si esplica scegliendo corrispondenze prememorizzate e non eseguendo calcoli sugli elementi componenti nelle configurazioni da riconoscere. Fare funzionare un robot determinando le sue reazioni in base alla somiglianza con modelli memorizzati in precedenza sembra un modo di procedere più efficace di quello algoritmico (che ricalcola), specie quando le condizioni sono mal definite a causa di rumore o di variazioni intervenute nell'ambiente.

Gli studiosi di Intelligenza Artificiale possono ricevere suggerimenti importanti dai neurofisiologi. Ad esempio, in certo senso il nostro cervelletto contiene registrazioni di soluzioni a problemi motorfi correnti che usiamo continuamente – ad esempio per mantenerci in equilibrio – con stretta analogia a quello che dicevamo prima su ricalcolo e memorizzazione. In effetti sono in crisi alcuni approcci sbagliati perseguiti finora. Mi riferisco alla concezione dell'Intelligenza Artificiale troppo simbolica, basata esclusivamente sull'impiego di algoritmi ambiziosi e che giunge a fornire descrizioni strutturali di processi indebitamente schematizzati, ma non soluzioni operative di problemi reali. Fanno certo parte dell'IA le ricerche sul ragionamento meccanizzato, che potrebbe condurre alla dimostrazione automatica di teoremi. Fanno parte dell'IA le ricerche sui linguaggi naturali, sulla loro generazione automatica, sulla loro comprensione da parte di macchine. Però anche qui si segue troppo spesso un approccio tutto algoritmico. Secondo me non è il migliore e sarebbe vantaggioso sfruttare invece più memoria e meno elaborazione.

Su questa linea si pone anche la modificazione profonda che si sta verificando in questi ultimi tempi nel campo dell'allestimento di hardware e software. Si legge in «Micro & Soft. Informatica per aziende e professionisti», nr. 2 (Milano) 1993, p. 9:

Fino al 1984, benché i minicomputer avessero reso il calcolatore più piccolo, più diffuso e maggiormente accessibile, l'utente finale doveva in ogni caso passare attraverso un atteggiamento dei programmatori che imponeva l'adeguamento di chi richiedeva una elaborazione dati al «modo di

ragionare» del computer, quindi entro schemi piuttosto rigidi. Nell'ultima decade vi è stato un massiccio spostamento verso personal e reti e, gradualmente, verso software meno da iniziati: finalmente l'utilizzatore ha potuto mettere le mani su risorse di calcolo sempre più potenti e oggi è in atto un tentativo di rendere i programmi sempre più alla portata di mano dell'utente senza una specifica cultura informatica. Tuttavia, questo non basta ancora, non è sufficiente rendere un po' più accessibile un programma concepito da esperti per coloro che si ritengono spiriti eletti depositari di arcani comandi, di funzioni rivelate, di codici ispirati. Da poco, invece, si è posta al centro dell'attenzione la coscienza che il modo umano di avvicinarsi alla vita reale e ai suoi problemi è tutt'altra cosa, fundamentalmente diversa. Non è solo una questione di software, naturalmente, né solo di hardware; piuttosto è la combinazione di entrambi che deve portare a quell'unica tecnologia che gli americani chiamano *humanware*, lo stile umano dell'informatica¹³. Tra i tanti neologismi, appunto, tra le innumerevoli sigle a cui ci ha abituato, nostro malgrado, il mondo dell'informatica, inizia a diffondersi un termine che ha in sé qualcosa di diverso, che più che un prodotto o una tecnologia indica un modo di pensare, di progettare un computer. Il termine *humanware* pone infatti l'uomo e le sue esigenze, le sue peculiarità al centro dell'attenzione dei progettisti fin dall'ideazione preliminare della macchina.

Certo la scorciatoia procedurale ha una sua ragione per funzionare, in quanto consente di prevedere di pervenire a un certo risultato più rapidamente e con minore numero di passaggi. Ma è pur sempre una previsione statistica, che in un caso concreto potrebbe pur fallire o non rendere come si sarebbe desiderato.

D'altra parte le scorciatoie sono indispensabili, come sono indispensabili i modelli e il principio stesso che l'operare dell'uomo non potrebbe svolgersi se il mondo dei fini ad esso relativi fosse caotico e rispondente solo alla ratio matematica dei frattali, secondo la quale la struttura della parte è uguale alla struttura del tutto, scala a parte, laddove gli enunciati linguistici esibiscono strutture che non ripropongono la struttura della «*langue*». L'uomo manipola il discreto con successo maggiore, se avverte l'esistenza di un sistema cui riferire il discreto e la sua manipolabilità.

Tra norma e non prevedibilità.

Nella sostanza, dunque, è giusta la posizione scientifica di chi aspira a una descrizione algoritmica dei modelli, utilizzati come si utilizza un programma trascendentale in senso kantiano, vissuti nell'aspettativa del «come se», come se l'«*actus*» si dovesse conformare sempre alle prescrizioni del modello.

Ha ragione il Ruwet nel sostenere che «generalmente una tassonomia riveste un certo interesse soltanto se è integrata dentro una teoria predittiva». Ma, con riferimento ristretto alla pratica del linguaggio, hanno ragione anche gli studiosi autonomatisati «*Groupe m*», quando rimproverano i predittivisti di limitarsi arbitrariamente a prendere in considerazione una lingua standard idealizzata (considerata, in genere, nella sua sintassi, qualche volta anche nella sua morfologia). Purtroppo queste due posizioni oggi nel campo degli studi sul linguaggio sembrano

13. «*Menschlich*» è stato uno degli aggettivi con i quali sono stati reclamizzati il 16 marzo del 1994, sulla stampa tedesca, tre modelli del nuovo personal PowerPC della Apple, basato su coprocessore di nuova generazione prodotto da Apple, IBM e Motorola.

alternativamente esclusive, laddove dovrebbero potersi integrare. Del resto, la grammatica in Grecia e in Occidente, come nel mondo arabo ed ebraico o nell'indiano, è stata per secoli normativo-predittiva, dopo che, grazie a una attenta *observatio* filologica, era stato assunto come modello ideale un canone di autori recepito come «classico»: in tutti questi casi la norma veniva fondata su «acta» la cui forma linguistica non procedeva da una norma dello stesso genere della norma ideale fissata a posteriori.

E' stato lo storicismo dell'Ottocento exeunte e il più recente storicismo idealistico dell'atto puro irripetibile e non ricorsivo che hanno preteso di togliere scientificità alla grammatica di tipo normativo.

Di fatto, la non prevedibilità del modo di presentarsi e di realizzarsi di un «actus» linguistico non dipende soltanto da deroghe dal modello incidentali e preterintenzionali. Può dipendere anche dal fatto che l'utente avverte l'opportunità di adeguare certe possibilità intrinseche del modello astratto alle necessità concrete del momento. Il che significa che la staticità del modello è soltanto apparente, e più psicologica che reale. I modelli linguistici, in quanto calati nel tempo, sono instabili.

La scienza del linguaggio tra le scienze della Natura e la scienza della Storia.

Nella seconda metà di questo secolo si è affermata l'utopistica ed entusiasmante aspettativa di poter collocare tutta la scienza del linguaggio nell'ambito delle scienze esatte della Natura, e in particolare in un ambito molto somigliante a quello delle scienze fisiche dominate dalla concezione newtoniana dell'Universo. Tale concezione – come ben si sa – implicava una predittività assoluta dell'evento in sé (sia pure di un evento in certa misura astratto) e una fiducia totale nella applicabilità e perfino nella effettualità diretta del corpus delle leggi universali e metatemporali della fisica. Questo corpus di leggi fisiche sembrava essere il generatore stesso dell'universo. La successiva concezione quantistica della fisica dell'energia ha sostituito alle certezze della predizione l'incertezza delle probabilità previsionali e dell'indeterminazione. Non solo, ma negli sviluppi più recenti della fisica del cosmo, si è visto l'ingresso massiccio della dimensione diacronica (e – diciamolo pure – storico-naturale) della vita macroeonica dell'universo, con macroeoni e iperspazi che dovrebbero aver visto e forse tuttora vedono sistemi di comportamenti fisici non sempre costanti nell'eternità, se pure una eternità esiste.

In sostanza ben venga per ogni istante della storia dell'uomo su questa terra una teoria alla luce generalizzante della quale organizzare e inquadrare il dato singolo per la percentuale di universalità che il dato singolo può contenere e portare incorporata in sé. Ma si eviti l'ingenuità di non capire che tale universalità significa soltanto presenza di parti di uno stato d'essere abbastanza comuni tra individui dello stesso tipo. E si cerchi di capire che ogni aspetto dell'agire dell'uomo è un

comportarsi in modo sostanzialmente irripetibile per scelte e condizionamenti, alla luce, però, di un modello generalizzante. Ogni «actum» compiuto è dunque sempre il risultato di un compromesso più o meno equilibrato tra il generale e l'individuale. L'agire dell'uomo in sostanza risponde a scelte arbitrarie conformate al «qui e ora»; le quali però sono scelte non del tutto casuali e incontrollate: ogni azione è sempre un punto di incontro tra il qui e ora e un modello.

Irripetibilità dell'evento, ripetibilità dello schema.

Orbene, lo studio delle modellizzazioni dell'agire ha un grande e fondamentale peso in sede di descrizione dell'eventualità fenomenologica. È ovvio che descrizione dell'eventualità sopraindividuale e predizione degli aspetti costanti nell'«actus» individuale sono sinonimi (non esistono «actus» collettivi se non come sommatoria di «actus» individuali in contemporaneità). Ma considerato lo scenario dell'esistenza temporale finita dell'uomo nell'universo, ci vien fatto di dare non minore importanza allo studio del corpus documentario superstite degli «acta» linguistici già compiuti dall'uomo nel tempo passato, alla stregua di ogni altro «actum» storico. Naturalmente, in ogni «actum» si rifletteranno le costanti vevoli al tempo di quel determinato «actum». Ma mentre nello studio previsionale del fenomenologico sopraindividuale attualistico il tema delle costanti sopravanza e pressoché esclude quanto di individuale potrà manifestarsi nell'«actus» effettivo che si pensa possa avvenire, nello studio degli «acta», essendo ogni «actum» un individuo, lo studio dell'individualità emerge in primo piano o per lo meno non può scivolare in secondo piano rispetto allo studio dell'universale, tanto più quanto più l'«actus» sia stato caratterizzato da personalizzazione.

Questo è il motivo per cui nello studio della linguistica storica la teoria dell'irripetibilità dell'evento ha occasioni per continue conferme (vista anche la natura in genere non banale delle testimonianze testuali del passato), laddove nello studio della linguistica generale, della teoria dei modelli del linguaggio e, quindi, anche della teoria della loro possibile computazione, la considerazione della possibile ripetibilità in conformità a un dato modello trova vasti spazi di applicazione.

Ma non dimentichiamo che anche lo studio della linguistica storica, sia evolutiva sia descrittiva di stadi individuati, ha incorporato fin dall'Ottocento una esigenza di metodo formalizzante. Fin dalle origini del comparativismo ottocentesco, la formalizzazione fu considerata immediatamente come procedura indispensabile in sede di linguistica comparativa. Tale formalizzazione fu tutt'uno con il rigore metodologico che il comparativismo introdusse al posto dell'occasionalità curiosa per confronti sporadici e saltuari tra lingue, in precedenza praticata nel corso delle osservazioni interlinguistiche fatte dall'erudizione di un tempo. Rispetto alla mera curiosità erudita e accumulativa del secolo precedente verso le lingue del mondo, i formalismi delle prime «leggi fonetiche» – se pure ancora semplici e poco aperte

alla complessità della storia – sono esempi emblematici di formule occasionate dal sentito bisogno di formalizzare le conoscenze acquisite circa i rapporti di somiglianza o di differenza che si riusciva a stabilire tra lingue diverse, in senso orizzontale nel comparativismo, oppure, con Jacob Grimm, in senso anche verticale o propriamente storico.

Se si risale più indietro nel tempo della cultura linguistica, si possono incontrare altri esempi di procedure formalizzanti. Il più noto è quello della grammatica sanscrita di Pāṇyini, una descrizione di tipo verbale-simbolico.

Il polideterminismo nel linguaggio e le strategie del calcolo.

Da un altro rischio di deformazione dovrebbe guardarsi la linguistica computazionale: dal credere che dietro ogni contesto di qualsiasi lingua ci sia sempre lo stesso percorso logico calcolabile sempre in modo univoco. Come anche in logica generale non esiste un unico tipo di logica, così in linguistica generale si dovrebbe essere accorti a non prendere per logica ciò che invece più giustamente viene detto nel generativismo «descrizione strutturale soggiacente». Ogni lingua ha il proprio set di «descrizioni strutturali» – che sarebbe come la base di un determinato sistema di macchina – come pure ha in genere per ogni particolare struttura soggiacente un set di forme espressive in alternativa, essendo tale set paragonabile, in senso capovolto, al set di input computeristici alternativi ed equipollenti in vista di un medesimo effetto.

All'apparenza la linguistica computazionale e il generativismo paiono uscire da una stessa matrice di pensiero e sembrano fare uso di molti concetti e di molti principi comuni. Tuttavia si può dire che esista tra i due una differenza sostanziale di teoria e di metodo.

I due indirizzi divergono proprio circa il senso da dare alla nozione di «generazione». Agli inizi del generativismo, generativo fu usato con due sensi: (1) 'esplicito', cioè descrittivo in modo totalmente esauriente, (2) 'proiettivo, predittivo'. Nell'ultimo decennio si è preferito restringere l'uso del termine al senso (1), costituitosi in precedenza in ambito matematico (cf. N. Chomsky, *Knowledge of Language. Its Nature, Origin, and Use*, New York-Westport-London 1986, p. 3: «generative means nothing more than 'explicit'»). L'impegno del generativismo nello studiare una data competenza in atto per una data lingua consiste nello scoprire l'insieme dei procedimenti di calcolo capaci di «generare» o sia esplicitare, movendo da un nucleo universale, tutte e solo le frasi grammaticali («sentences») della lingua data, scartando tutte quelle frasi che a giudizio della competenza suddetta non risultino essere grammaticali. Per raggiungere tale fine descrittivo-esplicativo i generativisti «are often led – scrive Ralph Grishman, *Computational Linguistics. An Introduction*, Cambridge-New York 1986, p. 7 – to study peculiar sentences which some computational linguists would regard as pathological». Il linguista

computazionale, invece, più esperto delle molte difficoltà, per non dire degli ostacoli procedurali e materiali che si incontrano, se si tenta di formalizzare tutto, è ben disposto per metodo ad accontentarsi di soluzioni approssimative purché esse soddisfino la descrizione della maggior parte delle frasi che interessano. Alla comprensione dell'intero processo di generazione (qui nel senso di produzione) e di decodificazione di una lingua si arriverebbe – secondo la linguistica computazionale – anche muovendo da un apparato di soluzioni approssimative purché queste siano di estensione largamente maggioritaria. Scrive Grishman: «Computational linguists have been concerned with developing procedures for handling a useful range of natural language input. They are (in general) willing to accept approximate solutions which cover most sentences of interest, and put up with a system which fails on a few peculiar inputs».

Stando così le cose, la linguistica computazionale viene a collocarsi in una posizione eccentrica rispetto al generativismo, perché rinuncia alla esplicitazione totale ed esauriente, accontentandosi di descrivere fenomeni maggioritari.

Quanto detto ci consente anche di suggerire caldamente ai teorici e ai praticanti della storiografia delle lingue e dello studio delle collezioni degli «acta» di incorporare nei propri principi teoretici per quanto più è possibile – e nella misura nella quale sono recuperabili – le sottese competenze e gli impliciti modelli che devono avere presieduto alla produzione degli «acta» ancora ispezionabili. Bisogna dare atto a quella parte del generativismo che si è orientato verso i problemi della diacronia di essersi mostrato sensibile verso questa esigenza, pur se la congenita tendenza a una certa semplificazione che punta su presunte costanti universali non ha ancora favorito grandi risultati.

Visto che nei sistemi di registrazione degli «acta» linguistici del passato eteroglottico finora non è stata mai registrata la prosodia, la quale è in sostanza una procedura di evidenziamiento della struttura sintagmatica, la filologia e la linguistica storica si trovano assai spesso ad analizzare contesti che in certi casi hanno poco da invidiare ai contesti sibillini plurivoci. Ciò significa che nell'esame dei testi un certo grado di multivocità di modellizzazione o di descrizione strutturale va sempre tenuto presente anche in sede di linguistica storica e di filologia.

Conclusion.

In sostanza, pare sia ragionevole concludere che nelle problematiche del linguaggio hanno pari dignità di studio la *praedictio* secondo il grado di necessità della norma e l'*observatio* dell'«actum» singolo; la prima in vista del mondo dei modelli, entità indispensabili all'uomo per potere agire in maniera coerente e secondo un fine, la seconda in vista degli «acta», cioè degli atti già compiuti e appartenenti a un passato eteroglottico¹⁴. Il posporre per importanza l'una all'altra le due forme di approccio e di orientamento cognitivo sarebbe errore assai grave. Non capiremmo

l'agire in generale dell'uomo e non potremmo dire come di fatto potrebbe svolgersi, ma non capiremmo nemmeno nella loro importanza di eventi singolari quanto di ancora conoscibile sussiste dei percorsi storici già compiuti.

Tuttavia bisogna guardarsi da troppo facili identificazioni tra il modello trascendentale e il suo corrispondente modello a posteriori.

Fra il ruolo del modello esplicativo logico-matematico e quello del modello che funge – come ho sopra detto – da presidio al nostro parlare non c'è, infatti, identità perfetta pur fra tante analogie. Al primo si perviene per via di analisi, allo scopo di costruire uno strumento che permetta una predictio secondo il grado di necessità della norma, laddove il secondo è una entità indispensabile all'uomo per poter agire linguisticamente. Distinto, pertanto, il sistema linguistico, insito nel singolo, dalla sua modellizzazione impersonale suggeribile dalla linguistica teoretica per via analitica e formalizzante, occorre concludere che dopo tutto i modelli formalizzati a posteriori sono quanto di meglio disponiamo per farci qualche idea circa il sistema-modello che deve avere operato nella mente del parlante, limitatamente, s'intende, all'imminenza della produzione di quegli «acta» che soli ci sono pervenuti; non, dunque, circa quella che sarà stata la sua effettiva competenza linguistica globale.

14. Per il parlante, il passato omoglottico è ancora la propria lingua attuale. Insegnava il Saussure che il parlante non vede in sé storia.

CLAUDE CAZALÉ*

STRUTTURE DEL TESTO LETTERARIO

Ringrazio il professor Tito Orlandi e l'Accademia dei Lincei per avermi invitata a parlare in questa splendida e prestigiosa sede. La scelta dell'argomento e la presenza di Claude Bremond, il cui fecondo insegnamento è stato per me un costante punto di riferimento, sono un fortissimo incentivo – a distanza di qualche anno dalla Giornata di studio su *Récit et Informatique*, che già aveva riunito molti di noi sotto l'autorevole patrocinio del famoso autore della *Logique du récit* – a verificare se la problematica sollevata, allora, intorno agli orizzonti mobili assegnati dalla critica al testo letterario e all'applicazione di metodi e tecniche informatiche abbiano avuto ulteriori approfondimenti e sviluppi.¹

Indubbiamente la panoramica degli incontri, convegni, gruppi di ricerca e pubblicazioni si è notevolmente arricchita, ma rimane tuttora impellente la necessità di espletare e di ridefinire in modo sistematico le tappe, le procedure e gli strumenti dell'analisi di un testo letterario – come questo Seminario si propone di fare – nella prospettiva di rendere possibilmente trasmissibili alla macchina i meccanismi di selezione/riproduzione/codificazione e di descrizione/interpretazione/valutazione dei dati.

Cesare Segre, procedendo appunto, in *Notizie dalla crisi*, a un lucido e penetrante bilancio dei risultati ottenuti dalle più recenti e avanzate teorie critiche, segna con estrema chiarezza i limiti al di là dei quali vengono smarrite le nozioni di autore e di testo letterario, i fondamenti filologici dell'interpretazione, le ragioni stesse della ricerca letteraria: «Il fine del critico non è discorrere del testo, ma descriverlo, interpretarlo e nella sua prospettiva storica, valutarlo. La deriva dei significati può essere, se non bloccata, nettamente rallentata tornando di continuo al testo, riesaminando sotto angolazioni diverse e in base a ipotesi di lavoro progressivamente più precise e reciprocamente collegate e confrontate.»²

Il critico insiste sulla necessità di salvaguardare la memoria che assicura il perdurare della comprensibilità dei testi; l'integrità e l'integralità del circuito comunicativo; l'impegno cognitivo; l'attenzione ai mutamenti e ampliamenti di significato del testo, nella durata.

A confermare il clima d'incertezza e a testimoniare le pressanti richieste di chiarimento teoretico e metodologico, una «guida» – *The Johns Hopkins University Guide to the Literary Theory and Criticism* – destinata ad orientare nei difficili meandri della critica e della teoria letteraria, è stata pubblicata nel gennaio del 1994, dalla Johns Hopkins University. È sintomatico che il dizionario intenda co-

* Université Charles de Gaulle, Lille 3.

1. *Récit et informatique*, Textes réunis par C. Cazalé Bérard, CRRLI, Paris X-Nanterre, Editions de l'Espace Européen, 1991; C. Bremond, *Logique du récit*, Paris, Seuil, 1973.

2. *Notizie dalla crisi*, Torino, Einaudi, 1993, pp. 11-13.

pire campi così diversi come la filosofia, l'antropologia, la linguistica, la semiologia, e intenda rispondere a questioni quali la natura del testo letterario, le sue modalità di esistenza, la sua capacità e il suo contenuto cognitivo, le sue relazioni con la realtà e la verità, la sua finalità biologica, la sua funzione comunicativa. A questa serie di quesiti aggiungerei: in base a quali criteri e metodi può essere letto, descritto, interpretato, riprodotto, trasmesso, e conservato? Poiché, per rispondere all'esigenza inderogabile di un trattamento informatico che metta a disposizione delle procedure specifiche, *ad hoc* :

- la linea separatoria tra letterario e non letterario;
- la definizione e la pertinenza dei criteri d'identificazione del testo letterario in relazione con le nozioni di sistema, di struttura, di tematica, di finzione.

I termini del dibattito

I rischi notevoli che comporta il ricorso a teorie scientifiche (linguistica computazionale, teorie delle catastrofi e della complessità etc...), nonché a metodi di misurazione esclusivamente quantitativi (modelli statistici, calcoli di frequenza etc...), sono quelli di una riduzione e normalizzazione del testo letterario nell'ambito del campo onnicomprensivo della semiotica con inevitabile perdita della sua specifica organicità e della sua pluridimensionalità semantica: ogni testo letterario è un *unicum*, un *hapax*. Per sintetizzare, si andrebbe incontro:

- con l'atomizzazione del testo in unità discrete (forma, lemma, sintagma, proposizione), a una destrutturazione pragmatica: comunque impotente nel caso di una successiva addizione degli elementi a restituire il significato del testo in quanto totalità;
- con l'applicazione automatica di modelli logici e di regole generali (fonetiche, morfosintattiche, stilistiche) e di griglie rigide (generiche, ideologiche), a una decostruzione teorica.

Destrutturazione e decostruzione che farebbero scomparire, sotto la spinta alla formalizzazione e con la rinuncia a qualsiasi responsabilità interpretativa, autore, lettore e testo in un flusso comunicativo indiscriminato. A contrastare queste tendenze – prima ancora di una loro «traduzione» informatica – Thomas Pavel con *The Flue of Language* (1979) e *Fictional Worlds* (1986); e Gerald Prince con i suoi articolati interventi sulla tematica e l'ultimo volume *Narrative ... as ... Theme*,³ proponevano di focalizzare di nuovo l'attenzione sulla demarcazione della scrittura,

3. *Fictional Worlds* è stato tradotto e pubblicato in italiano, con il titolo: *Mondi d'invenzione*, Torino, Einaudi, 1992. Gli articoli di G. Prince si trovano negli atti dei convegni parigini, promossi da C. Bremond, sulla *Thématique*: I, *Du thème en littérature*, in «Poétique», 64, 1985; II, *Variations sur le thème*, in «Communications», 47, 1988; III, – *Perspectives sur la thématique*, «Strumenti critici», IV 2, 1989; il volume *Narrative...as...Theme*, che completa l'approccio è stato pubblicato dalla University of Nebraska Press.

sulla dimensione semantica e finzionale, sui meccanismi autoriflessivi dei testi, sulla responsabilità dell'interprete (*thématiser*), quale riconoscimento della fondatezza e autonomia del discorso letterario (e non di una sua marginalità). Ancora G. Steiner reclamava con forza polemica, di contro il dilagare delle tecnologie nel campo umanistico, un riconoscimento del radicamento del testo letterario e della creazione poetica nella trascendenza e il corrispettivo impegno morale e conoscitivo del critico.⁴

La sfida della «letterarietà»: sistema e struttura

È appunto lo statuto della letterarietà che conviene esaminare – prima ancora di affrontare il problema della struttura del testo letterario – per determinare i limiti di legittimità e di applicabilità di un trattamento elettronico nonché i criteri di formalizzazione. La *littérarité* o letterarietà è precisamente il campo che Genette sceglie di esplorare nel suo *Fiction et Diction* (1991), quasi in risposta ai precedenti studi di J. M. Schaeffer, *La naissance de la littérature* (1983) e *Qu'est-ce qu'un genre littéraire?* (1989). Genette contraddistingue due *régimes de la littérarité* (*régime* da intendersi nel significato che si dà a «regime», parlando del funzionamento di un motore, alto o basso):⁵

- un *régime constitutif*: che corrisponde all'ambito istituzionale delle convenzioni, regole, tradizioni entro le quali un testo dichiaratamente, programmaticamente si situa (genere, modello, forma precostituita);
- un *régime conditionnel*: che corrisponde all'ambito circoscritto da criteri soggettivi di apprezzamento, variabili con il tempo, quindi revocabile.

Incrociando i due criteri empirici che Genette definisce entro queste categorie – *thématique* (contenuti), *rhématique* (tipo di discorso) – si osserva che mentre:

- la *fictionnalité* (finzionalità) rientra sempre nell'ambito del *régime constitutif*, e quindi nel campo letterario istituzionale, in quanto presuppone un patto di lettura;
- la *diction* a seconda che si trovi nel *régime constitutif* (poesia, sempre letteraria) o nel *conditionnel* (prosa non finzionale) può o meno rientrarvi.⁶

Per cui se un testo in versi sarà sempre letterario, un testo in prosa sarà sicuramente letterario se finzionale, e se non finzionale soltanto in determinate e non necessariamente definite condizioni (diari, lettere etc...). Per Genette è proprio la *littérarité* che fa del messaggio verbale un'opera d'arte, separandola dalle altre pratiche verbali: se il critico francese adotta decisamente le posizioni della *Poetica* aristotelica e la distinzione fondamentale fra Retorica e Poetica – compete alla poetica (e dunque alla letteratura) la rappresentazione sotto forma di finzione narrati-

4. *Vere presenze*, Milano, Garzanti, 1992.

5. *Fiction et diction*, Paris, Seuil, 1991; *La naissance de la littérature*, PENS, 1983; *Qu'est-ce qu'un genre littéraire?*, Paris, Seuil, 1989.

6. *Fiction...*, pp. 11-40.

va, e al poeta inventare o creare (*poiein*) storie – egli si scosta dal modello antico, rivendicando al campo letterario anche quei testi, non narrativi, che presentano delle caratteristiche formali «artificiali» dovute alla maestria tecnica o al virtuosismo espressivo (come il comporre versi secondo la rima e il ritmo) piuttosto che alla funzione creativa.

Ora, ci si trova già davanti alla difficoltà di dover ricorrere a criteri interpretativi per delimitare buona parte del campo letterario se soltanto una parte presenta delle caratteristiche formali tali da consentire una loro identificazione oggettiva e automatica. Infatti, se la poetica fa sue le parti della retorica – *inventio, dispositio, elocutio, memoria, actio* – è nella definizione dei contenuti e delle modalità d'interpretazione e di uso di queste categorie, e soprattutto nella relazione con la realtà, che si situa la separazione tra «poetico» e «non poetico», tra «letterario» e «non letterario»: il testo letterario propone il verosimile invece del vero, il possibile invece dell'attuabile, il finzionale invece del fattuale (tratti formalizzabili soltanto in parte con le modalità verbali) e con recupero dell'intenzionalità autoriale – altra funzione caratterizzante non eludibile – il piacere intellettuale ed estetico della riconoscenza invece di un modello decisionale. È insomma la convergenza di questi parametri finalizzati a uno scopo estetico-conoscitivo che assicura a un'opera lo statuto della letterarietà.

L'apporto di Genette – rispetto alle posizioni aristoteliche – è principalmente di fare della letterarietà non un canone assoluto, fissato *ab aeterno*, ma un processo evolutivo e storicizzabile. Infatti Genette – rispetto ad Aristotele – introduce una dinamica all'interno dell'istituzione letteraria e una mobilità:

- tra posizioni *constitutivistes* o *essentialistes*, corrispondenti a estetiche classicistiche, normative, in base alle quali il testo viene riconosciuto per essenza o per natura un «classico», per il suo adeguarsi a canoni fissi;
- e posizioni *conditionnalistes* corrispondenti a poetiche «aperte», storicizzate, in base alle quali vengono esaminate le condizioni entro le quali un testo può essere riconosciuto momentaneamente o durevolmente letterario, con variabilità cronologica, geografica, ideologica.

La caratterizzazione di queste posizioni consente di contrassegnare l'apparizione di forme nuove, l'evolversi non soltanto del «prodotto» ma dell'orizzonte di attesa, addirittura il trapasso da forma «rivoluzionaria» a forma «canonica», non appena il tipo di testo si istituzionalizza diventa modello, norma.

Jean Marie Schaeffer, in un recente intervento alla Princeton University, confermava questo tipo di classificazione binaria della letterarietà, situandosi decisamente sull'asse produzione-ricezione e proponendo di distinguere tra:

- letterarietà «a rete chiusa»: corrispondente a una comunità discorsiva, a un pubblico circoscritto e selezionato, con scambi all'interno di norme e procedure codificate, con dinamica integrativa: una letterarietà come corpo di convenzioni;

- letterarietà «a rete aperta»: corrispondente a un ambiente di ricezione non identificato, a un pubblico misto, a scambi con l'esterno, con dinamica centrifuga. Come esemplificazione il critico proponeva di contrapporre il teatro classico francese e il teatro elisabettiano.

Il rischio insito in tutti i sistemi classificatori rigidi è evitato con la costante preoccupazione d'integrare la dimensione diacronica e i fattori temporali: un dato acquisito, ormai, del post-strutturalismo e una esigenza che trova una diretta verifica nell'approccio dinamico dei fenomeni proposto dalle procedure informatiche. Vale a dire che il metodo di classificazione e di descrizione deve prevedere una storicizzazione delle categorie di riferimento, delle serie paradigmatiche e dell'oggetto nella sua triplice dimensione (produzione, enunciazione, ricezione).

Queste prese di posizione raggiungono quelle di Cesare Segre: «Opere considerate in origine come non letterarie, sono poi state ammesse come letteratura, e inversamente sono state espunte dalla letteratura opere considerate dapprima di sua pertinenza. Anche i valori mutano col mutare dei paradigmi usati per misurarli. Il valore che permane al di là delle vicende del gusto è quello costituito: 1) dalla capacità di un'opera di sintetizzare la visione del mondo di un'epoca, di essere un «modello del mondo»; 2) dal suo potere di smascheramento e di proposta verificabile attraverso l'impatto dell'opera con la società e con la coscienza contemporanea e nei casi più eccellenti anche con quelle successive».⁷

Una prospettiva senz'altro più feconda di quella adottata da Marie-Laure Ryan in *Possible Worlds, Artificial Intelligence and Narrative Theory* (1991) che ripropone, in vista di un trattamento di Intelligenza Artificiale, una griglia rigida delle possibilità combinatorie delle tre categorie – *Literary, Narrative, Fictional* – e una tipologia conseguentemente fissa e atemporale.⁸

Non pare, quindi né scientificamente valida, né particolarmente efficiente l'adozione di classificazioni aprioristiche assolute e definitive che annullano la dimensione storica a favore di una logica combinatoria e deterministica, quando invece l'informatica offre la possibilità di trattare una varietà incrementabile di parametri evolutivi. Anzi sembra proprio che la programmazione elettronica sia la sola a poter consentire di memorizzare, analizzare e riprodurre il testo come una struttura complessa di fattori interagenti nel tempo e a più livelli; cioè come una struttura in rete che realizza più sistemi (linguistico, letterario, estetico, ideologico), in divenire continuo; a corrispondere, insomma, all'indirizzo dato da C. Segre all'approccio del testo letterario e a soddisfarne la bipolare richiesta: «...Occorre ritornare ... cioè alla polarità sempre idealmente avvertibile fra studio sistematico e

7. *Notizie...*, p. 13.

8. M.-L. Ryan, *Possible Worlds, Artificial Intelligence and Narrative Theory*, Indiana University Press, 1991.

commento. (...) Credo che i due tipi di esposizione si possano riportare utilmente ai concetti complessivi di sistema e di struttura. Ogni testo è una struttura che realizza un sistema: sistema linguistico, stilistico, metrico, ma anche concettuale, poetico, ecc. »⁹

Un approccio maturato sulla critica delle varianti di continiana memoria e fondato sulla nozione di «diasistema», che segnava il trapasso definitivo a una concezione dinamica della prassi filologica, non più volta quindi a ricostruire l'originale ma ad accoglierne e a valutarne contrastivamente le fasi evolutive (dal manoscritto all'ultima edizione), a descriverne la complessa fenomenologia.

La struttura del testo ormai identificata e smontata nelle sue componenti oggettivabili e indicizzabili (lessicali, sintattiche, logiche, motifemiche e tematiche) va indagata nel suo funzionamento, nella sua dinamica integrativa. La questione non è soltanto di esaminare «come è fatta» o «come è stata fatta» ma perché, per chi, con quale strategia e con quale fine senza omettere di considerare come è stata recepita, come è stata commentata (qui un discorso andrebbe introdotto sulla «commentabilità» quale condizione necessaria della letterarietà, fin dalla posizione fondatrice di Dante nella *Vita Nuova*, XXV).

G.P. Caprettini precisa infatti: «Il testo semioticamente inteso, non è riducibile, come ha voluto lo strutturalismo, a un organismo immobile, a se stante, ma risulta condizionato dalla somma dei valori che gli sono attribuiti e riconosciuti nel tempo. E dunque una entità dinamica sul piano della scrittura – nel rapporto autore/testo – e sul piano della cultura – nel rapporto tradizione/generi/testo – incessantemente ridefinita nel processo testo/coscienza: tutto ciò fa sì che il testo acquisti un senso entro un preciso quadro di riferimento e di ricezione al quale d'altra parte contribuisce ad attribuire fisionomia e identità.»¹⁰

È indubbiamente una svolta decisiva, che offre i principi teorici e gli strumenti metodologici per una «computerizzazione». Tuttavia una nozione complementare, ricavata dalla teoria della ricezione, va aggiunta: «la comunicazione» o meglio «l'analisi comunicativa» basata sul modello dell'interazione tra testo e lettore, che implica, nella concezione del programma informatico, la messa a disposizione di un meccanismo interattivo, capace di proiettare verso il futuro la leggibilità del testo. Se la letterarietà di un testo consiste precisamente nella sua posizione di scarto rispetto alla norma linguistica comune, all'uso denotativo della lingua, al grado zero della scrittura, nella densità delle sue relazioni interne e esterne e nella loro mobilità e variabilità nel tempo, nella sua indefinita commentabilità, il trattamento informatico è non solo giustificato ma particolarmente idoneo a ricostruire l'enciclopedia del testo che ne prepara e accompagna la produzione, addirittura – al

9. *Notizie...*, p. 272.

10. In: IV, *L'Interpretazione, Letteratura Italiana*, Torino, Einaudi, 1985, p. 530.

di là della raccolta di dati, delle procedure di selezione e di misurazione, dei mezzi di analisi e di sintesi – pare il solo mezzo capace di mantenere aperta e di arricchire senza limiti, in un continuo aggiornamento, la prassi interpretativa. Sono, in effetti, le caratteristiche di rete, di complessità, di interattività che accomunano il «funzionamento» del testo letterario e dell'oggetto informatico che rendono plausibile la ricerca di una collaborazione fra critica testuale e informatica. Si vedrà ora quale possa essere la traducibilità elettronica dell'organicità del testo letterario, ossia del meccanismo integrativo di sistema e struttura.

Testo e Iper testo

Se il sistema letterario è sottoposto a un divenire storico, a tensioni dinamiche che s'incorporano nei testi, la struttura stessa del testo letterario va riprodotta sia in sincronia che in diacronia, all'interno delle relazioni paradigmatiche che esso intrattiene a livello di intratestualità, di intertestualità e di extratestualità, e nel suo sviluppo sintagmatico: per cui, la struttura entro la quale introdurre i dati e le procedure di trattamento dovranno garantire di conservare al testo la sua multidimensionalità e la sua polisemia.

Vorrei, a questo punto, proporre un modello di struttura ipertestuale, con tre livelli di descrizione e d'interrogazione, corrispondenti ai livelli di organizzazione intratestuale, intertestuale ed extratestuale del testo.

Cf. tavola 1.

Al livello della struttura intratestuale i dati memorizzati possono essere ripartiti in due piani corrispondenti alle dimensioni diacronica e sincronica di realizzazione e di analisi del testo. Nel piano diacronico si possono registrare tutte le forme del testo, i manoscritti e gli scartafacci (varianti e stratificazioni redazionali), edizioni (varianti d'autore e editore): il che consentirebbe di ricostruire il processo elaborativo del testo (con programma d'interrogazione per forma, lemma, frase, periodo. Nella seconda parte di questo piano diacronico si potrebbero seguire, in successione, le trasformazioni semantiche conseguenti alla riscrittura.

Nel secondo piano, quello sincronico, si potrebbe disporre di un gioco di programmi: di ricerca di frequenze o di concordanze per la dimensione paradigmatica e di programmi di valutazione e di codificazione dei meccanismi narrativi (sistema dei tempi verbali, griglie di funzioni, indici tematici), per la dimensione sintagmatica.

Per l'approccio intratestuale sarebbero quindi messi a disposizione dell'utente: dei dati oggettivi (piano diacronico) e dei programmi (piano sincronico).

Cf. tavola 2

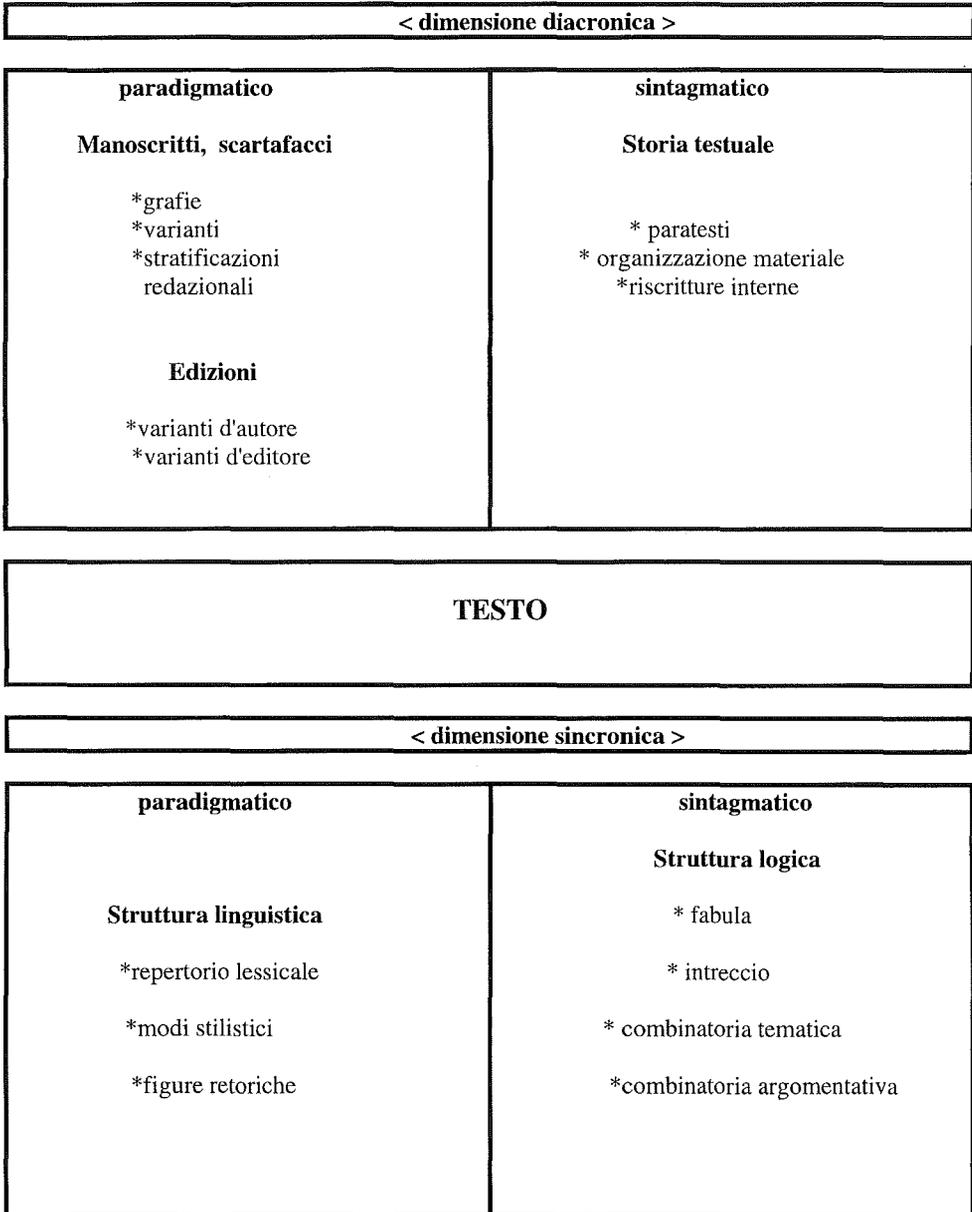
La seconda rete corrisponde al livello intertestuale, cioè quello degli scambi tra il testo e il contesto letterario o l'insieme degli altri testi con il quale esso può essere in relazione. Sul piano diacronico e paradigmatico, si potrebbe mettere il testo in rapporto con i dati raccolti sull'autore: dati autobiografici; autocommenti, autocitazioni, interviste, etc...; mentre sul piano sintagmatico si potrebbe vedere quello che ho chiamato l'intertesto d'autore, cioè il rapporto di questo testo con le altre opere dell'autore, le riscritture e trasformazioni tematiche all'interno dei vari generi. Nel piano sincronico e paradigmatico, invece, si potrebbe considerare l'intertesto anteriore o contemporaneo, con la possibilità di selezionare i temi e eventualmente anche le illustrazioni nei testi di cui l'autore può essere venuto a conoscenza. Nell'altra casella andrebbero raccolti i dati che permettono di ricostruire il sistema del sapere e il contesto ideologico: i testi filosofici e scientifici, la biblioteca dell'autore. Al livello intertestuale corrisponde quindi la ricostruzione dell'enciclopedia del testo.

Cf. tavola 3

La terza rete corrispondente, invece, al livello extratestuale riguarda la ricezione del testo, il rapporto del testo con la letteratura secondaria ovvero la critica. Sul piano diacronico e paradigmatico vengono introdotti dati biografici e bibliografici, informazioni sulla fortuna del testo, le recensioni etc...; sul piano sintagmatico la storia della critica, i vari movimenti nel quale il testo si è trovato coinvolto, le varie interpretazioni. Sul piano sincronico e paradigmatico: le imitazioni, le parodie, le censure che il testo ha potuto suscitare; nell'ultima casella, la trasposizione negli altri media che andrebbe trattata con un sistema multimediale.

La parte svolta da programmi di ricerca automatica è in definitiva ridotta: sfugge all'automazione la dimensione semantica del discorso letterario. Le marche formalizzabili della letterarietà – codici linguistici e norme stilistiche, regole logico-sintattiche, campi lessicali, strutture narrative – possono essere evidenziate e riconosciute, ma la finzionalità che rimane il criterio poeticamente caratterizzante può essere riconosciuta soltanto dal lettore e deve quindi essere introdotta nel computer, senza che possa risultare da un seguito di operazioni. Per cui lo spazio riservato all'interattività rimane ampio: è offerta quindi agli utenti la possibilità di introdurre i propri dati e commenti e comunque di ricavare dalla correlazione dei dati una interpretazione che non può certo essere richiesta alla macchina: una macchina che è e rimarrà priva della capacità d'invenzione, della creatività immaginativa, della possibilità di accesso alla trascendenza che accomuna autore e lettore, al di là di ogni formalizzazione o manipolazione di dati, anche estremamente sofisticate, limitate come sono al piano dell'immanenza.

I. LIVELLO INTRATESTUALE



II. LIVELLO INTERTESTUALE

< dimensione diacronica >	
<p style="text-align: center;">paradigmatico</p> <p style="text-align: center;">Dati autobiografici</p> <ul style="list-style-type: none"> * autocommenti * autocitazioni * interviste 	<p style="text-align: center;">sintagmatico</p> <p style="text-align: center;">Intertesto d'autore</p> <ul style="list-style-type: none"> * riscrittura in / o di altre opere * trasformazioni tematiche * trasformazioni di genere
TESTO NEL CONTESTO	
< dimensione sincronica >	
<p style="text-align: center;">paradigmatico</p> <p style="text-align: center;">Intertesto anteriore e contemporaneo</p> <ul style="list-style-type: none"> * selezione tematica * selezione figurativa 	<p style="text-align: center;">sintagmatico</p> <p style="text-align: center;">Strategia estetica e ideologica</p> <ul style="list-style-type: none"> * modelli di riferimento * biblioteca disponibile * strumenti, metodi conoscitivi

III. LIVELLO EXTRATESTUALE

< dimensione diacronica >

paradigmatico	sintagmatico
<p>Storia esterna *dati biografici * dati bibliografici</p> <p>* fortuna editoriale</p> <p>* recensioni</p>	<p>Storia della critica</p> <p>* epoche, movimenti</p> <p>* statuto letterario</p> <p>* interpretazioni</p>

TESTO NELLA CRITICA

< dimensione sincronica >

paradigmatico	sintagmatico
<p>Riscritture</p> <p>* imitazioni</p> <p>* parodie</p> <p>* censure</p>	<p>Trasposizione in altri media</p> <p>*illustrazioni</p> <p>* cinema, teatro,musica</p> <p>* televisione</p>

APPENDICE

Conversazione fra Claude Cazalé e Raul Mordenti

Mord.: La narratologia ha delle metodologie di ricerca, e più in generale di lavoro. Una prima domanda potrebbe essere se tu pensi che queste metodologie siano descrivibili da parte di uno studioso normale, prescindendo un attimo dalla tua esperienza.

Caz.: Nell'ambito della narratologia, che non ha la pretesa di essere una disciplina ma piuttosto un metodo di approccio ai testi narrativi, si prevede una serie ordinata di procedure da applicare ai vari livelli di organizzazione della narrazione. Ora, per descrivere queste procedure è necessario risalire ai principi basilari delle teorie del racconto che le hanno definite. Valgano per tutte le definizioni date da G. Prince nel suo saggio *Narratologia* (1984): «La narrativa può (...) essere definita come la rappresentazione di avvenimenti e situazioni reali o immaginari in una sequenza temporale» (p. 6) e «La narrativa è la rappresentazione di almeno due situazioni o avvenimenti reali o immaginari, in una sequenza temporale, nessuno dei quali presuppone o implica l'altro» (p. 10). Il narrare – che presuppone un narratore e un narratario (presente o assente ma sempre ipotizzato) – introduce delimitazioni, ordine, senso di sviluppo nel *continuum* indistinto del vissuto o della finzione scelti a oggetto della rappresentazione. Il narratore instaura, insomma, un patto comunicativo fondato su determinate convenzioni corrispondenti ai vari piani di strutturazione del racconto: dall'enunciazione o discorso narrativo (*récit racontant* per G. Genette) che corrisponde alla realizzazione verbale e sintattica; all'enunciato (*récit raconté*) nelle due forme – esplicita dell'intreccio o concatenamento logico-semantico di unità d'azione (reali o fittizie) nell'ordine effettivo prodotto dal testo; – implicita della *fabula* o storia ricostruibile sulla base di un modello logico elementare (*Stato Iniziale; Perturbazione; Trasformazione; Risoluzione; Stato Finale*). Questi piani riproducono le distribuzioni retoriche: *elocutio*, *dispositio* (livello di superficie), *inventio* (livello profondo). Sono precisamente le specifiche realizzazioni di questo patto e di queste convenzioni (forme di enunciazione; modalità di articolazione cronologica; repertorio tematico di situazioni e ruoli), a costituire la materia e l'occasione di una tipologia dei racconti e dei generi narrativi (pragmaticamente circoscritti in base alla convergenza e alla compresenza di caratteri dominanti comuni). È questo appunto il compito della narratologia.

Mord.: Quando parli di «ordine» accenni dunque anche a una procedura, cioè a una successione ordinata di operazioni. Allora sarebbe possibile formalizzarla?

Caz.: Sì, certo. Poiché le varie procedure devono applicarsi ai relativi piani di strutturazione, in modo da evidenziarne le componenti e il funzionamento. Per rias-

sumere le caratteristiche di questi interventi, si possono indicare tre principi: selezione, identificazione o definizione, codificazione. C'è dunque un ordine delle operazioni che consentono di riconoscere, di analizzare e di classificare quei fattori di narratività che qualificano il testo.

Mord.: Proviamo a dipanare un po' questi concetti. Intanto, a monte di tutto, tu parli del testo stesso. Sapresti definire cosa intendi per «testo», o per meglio dire, e per rendere meno astratta la domanda, cosa sia un'operazione di lettura del testo?

Caz.: Parto da una posizione pragmatica, vale a dire dalla selezione preliminare, come oggetto di studio, nell'ambito della comunicazione verbale di un messaggio scritto, un testo che presupponga un fatto comunicativo a funzione estetica, quindi secondo le proprietà che storicamente sono riconosciute al testo letterario (Segre, *Avviamento all'analisi del testo letterario*, 1985). Una seconda selezione va fatta all'interno del campo letterario tra categorie generiche – narrativa vs lirica o narrativa vs teatro – ma senza predeterminazione e valutazione del grado di appartenenza a un genere specifico.

Mord.: Questo è un esempio di quello che tu dicevi, di non sovrapporre griglie ai testi: il genere stesso viene assunto come risultato della ricerca.

Caz.: Appunto, come risultato di un insieme di osservazioni che riconoscono caratteri comuni a un gruppo di testi. Perciò il testo selezionato è un documento che per ipotesi considero come un testo narrativo; sarà l'analisi a confermare, eventualmente, che questo testo presenta quei determinati requisiti che fanno sì che possa dirsi un testo narrativo.

Mord.: Quindi circoscriviamo il discorso ai testi narrativi.

Caz.: Sì, certo, altrimenti si dovrebbe allargare la problematica. La mia esperienza si basa prevalentemente su testi narrativi brevi, come la novella o l'*exemplum* e si situa a tre livelli – intratestuale, intertestuale e extratestuale – nella prospettiva di evidenziare la strategia di ogni testo.

Mord.: Allora la prima lettura non è alla ricerca di strutture, è alla ricerca della natura del testo stesso.

Caz.: Sì, per verificare se ci siano fin dal livello dell'enunciazione quelle forme (lessicali, morfosintattiche) riconosciute come tipicamente narrative o meglio necessarie e sufficienti a determinare uno sviluppo narrativo. Per procedere infatti ad un'analisi contrastiva delle modalità di realizzazione è opportuno definire dei criteri di riconoscimento pertinenti, delle procedure operative che garantiscano una base di confronto omogenea, infine dei parametri di valutazione dei dati ottenuti. I criteri che ho prescelto sono quelli proposti da Harald Weinrich nel suo fortunato volume *Tempus* (1964): l'analisi del sistema dei tempi verbali con la distinzione tra tempi commentativi e narrativi costituisce una prima tappa nella delimitazione del campo d'indagine, nella localizzazione, nella identificazione (primo piano vs secondo piano) e nella distribuzione delle componenti narrative (le proposizioni rette dai verbi

ai tempi narrativi). In base a questa analisi potrà già essere definito il grado di narratività del testo: dall'omogeneità alla contaminazione con altre forme di discorso (commentativo, dialogico, lirico).

Mord.: Quindi, per ipotesi, un testo che non contenesse tempi narrativi non dovrebbe essere un testo narrativo.

Caz.: Certo. Per esempio nel caso della letteratura esemplare abbiamo sia dei microtesti puramente narrativi, omogenei e autonomi, distribuiti per argomenti nei repertori approntati per i predicatori, sia dei racconti che si inseriscono all'interno di un discorso portante dogmatico o pedagogico o che comportano inserti commentativi; così nella *Disciplina clericalis* (XII S.) di Pietro Alfonso, l'aneddoto illustrativo è parte integrante del dialogo tra maestro e discepolo, mentre le domande e le risposte si riferiscono alla storia raccontata. In simili casi occorre estrarre la storia vera e propria dai meccanismi che ne mediano la produzione e la ricezione – come il discorso portante che stabilisce il patto comunicativo – o contraddistinguere le singole microstrutture quando vi siano racconti nel racconto: il *Decameron* presenta queste molteplici soluzioni integrative di novella e commento.

Per tornare all'ordine delle operazioni, la prima tappa consiste dunque nel marcare e selezionare le componenti narrative dell'enunciato che verranno poi sottoposte all'analisi logico-semantiche, cioè esaminate nelle loro modalità di articolazione (intreccio) ed eventualmente riordinate cronologicamente (*fabula*).

Mord.: Questa prima lettura, fermandoci a questo primo livello, assume o no la condizione, la forma del testo, a prescindere dal supporto, dalla forma materiale del testo, che può riguardare un testo orale al limite, oppure è legato alla forma libraria? Si può compiere un'operazione analoga, che so, su un testo in video?

Caz.: Sì, certo, questo tipo di lettura può prescindere dalla natura del supporto, almeno in una prima approssimazione: può essere applicato a qualsiasi testo «narrativo», orale, scritto, elettronico.

Mord.: Il supporto per ora non è implicato. C'è una prima lettura alla ricerca del «narrativo», della qualifica di narratività.

Caz.: Sì, di quegli elementi che abbiamo deciso di scegliere come segni di riconoscimento.

Mord.: Quindi, per tornare al tuo livello più profondo, poniamo il caso di un testo narrativo contenuto, per esempio, in una situazione comunicativa drammatica, per ipotesi in teatro o in qualcosa di non più narrativo. Questo contenitore viene scartato?

Caz.: No, non viene scartato definitivamente; la parte narrativa viene prelevata; ma, ovviamente, si terrà conto, nel momento della definizione della strategia globale, della messa in situazione particolare, per esempio all'interno di un dialogo. Difatti, studiando diverse versioni della storia dei *Tre anelli* ho potuto osservare come un medesimo nucleo narrativo venisse riprodotto in ambiti e generi diversi (raccolte

esemplari, novelle, romanzo, cantare), a secoli di distanza: lo troviamo riattivato nella sua funzione esemplare nell'opera teatrale a tesi, di Lessing, *Nathan der Weise* (1779). Quindi, dopo essere stato estratto dalla struttura portante ed essere stato esaminato autonomamente, il nucleo narrativo è riportato nella compagine testuale e va studiato nel complesso gioco di relazioni che intercorrono con i vari supporti sincroni o diacronicamente sviluppatasi nel tempo: supporti la cui natura – sia essa narrativa, commentativa o dialogica – interagisce con gli elementi enucleati.

Mord.: Come potresti definire il primo tipo di lettura?

Caz.: È una lettura che direi selettiva, la prima lettura è volta a separare e a prelevare gli elementi pertinenti. Non m'intendo, certo, di scienze sperimentali, ma mi sembra che per procedere all'analisi di un determinato fenomeno si cominci con creare le condizioni idonee all'osservazione e a isolare gli elementi interagenti. L'intervento non è né gratuito né arbitrario dal momento che le regole di selezione sono state chiaramente esplicitate e motivate.

Mord.: Quindi nella tua procedura una lettura che assuma il testo nella sua integrità non si farà mai.

Caz.: Sì, anzi. Lo scopo del narratologo è appunto di evidenziare la multidimensionalità del testo e di rivelarne la polisemia: vale a dire, in una prima fase, di smontare e ricostruire la struttura narrativa nel suo programma esplicito (enucleando e analizzando gli elementi, verificando il meccanismo integrativo), con le unità sintattiche, logiche, tematiche; in una seconda fase – interpretativa – di ricercare e di restituire le varie isotopie, i codici implicati, la memoria intertestuale, di fare scattare insomma il potere allusivo dei temi e delle immagini. Si può dire, allora, che il testo trattato successivamente e non esclusivamente nelle due dimensioni – denotativa e connotativa – sia riletto «integralmente». Rilettura che raggiunge il programma ambizioso che si prefiggeva R. Barthes in *S/Z* (1970) proprio per reazione a uno strutturalismo stretto e riduttivo.

Mord.: Stavo pensando che allora questo può essere chiamato già un secondo livello analitico. La definizione di narratività è *in objecto* oppure no, da parte del lettore? Cioè, sono sufficienti i connotati, per esempio, verbali e sintattici, o è necessario un intervento di marcatura da parte del lettore e ricercatore? Spero sia chiaro il senso della domanda, in un'ipotesi di automatizzazione della procedura.

Caz.: In realtà non c'è soluzione di continuità da un livello all'altro: la struttura morfosintattica e logico-semantiche del racconto porta e organizza i vari piani di significato in una unica combinatoria: tuttavia prendere in conto la dimensione connotativa richiede di fare appello a una competenza che fuoriesce dalle dimensioni del testo. Infatti, il riconoscimento di forme codificate («c'era una volta»), di figure tipiche, di temi tradizionali implica il riferimento a un repertorio di stereotipi, di situazioni o ruoli di cui la macchina può disporre soltanto nella misura

in cui dati generici sono stati immessi sotto forma di dizionario o d'enciclopedia. È possibile, all'interno di un genere codificato come la fiaba fornire a un sistema esperto un insieme limitato di regole e di formule (iniziali o finali) tali da permettere di eseguire automaticamente un primo lavoro di riconoscimento. Nei testi letterari la narratività viene segnalata dal convergere e dal predominare di determinati fattori.

Mord.: Però, sono sempre indicatori interni al testo.

Caz.: Sì, testuali, ma anche comuni a un *corpus*, a un insieme, precisamente definito. Ci si può chiedere se un testo storico (cronaca, documento) che presenti forme narrative, possa essere assimilato a un racconto. Ma ci si accorge che di questi indicatori alcuni ci sono, altri no. Se il testo presenta un uso dei tempi verbali narrativi mancano invece la delimitazione e le articolazioni dell'intreccio, lo sviluppo di una sequenza globale unitaria (*fabula*) che da una situazione data in partenza porti a una situazione prodotta finale, rispondente a una consequenzialità logica, che sfrutta ed esaurisce le premesse iniziali. Gli elementi ci sono, ma disseminati nel *continuum* della durata storica: a meno, appunto che la storia assurga a ricostruzione letteraria e si faccia «romanzo storico».

Mord.: Non corriamo il rischio di ancorarci in una contraddizione? Abbiamo assunto di partire dal testo a prescindere addirittura dalla sua pertinenza di genere, poi però come elemento di riconoscibilità facciamo rientrare delle marche di genere? Come si esce da questo circolo?

Caz.: Può essere effettivamente una obiezione. Ma la definizione del genere risulta sempre da una previa verifica di tipo intertestuale e contrastivo: si tratta ad ogni modo di una procedura induttiva. Possiamo, comunque, tener conto degli espliciti segnali testuali che, nei generi più stereotipati come l'*exemplum* o la fiaba, dichiarano l'appartenenza del racconto a un genere o a un repertorio tradizionale. Il controllo di validità dell'indicazione data rimane tuttavia necessario. Nella letteratura esemplare, delle formule tipiche – «Si racconta che», «Si legge che» – segnalano meccanicamente l'inizio dell'*exemplum*: si sa che si ha a che fare con un genere codificato determinato; l'analisi delle modalità narrative dovrà confermare questa appartenenza, poiché capita che i compilatori riutilizzino un materiale altrove, addirittura senza previo adattamento alle regole del genere; il racconto, designato in partenza come *exemplum*, può rivelare infatti, di essere una favola mitologica, una novella, un racconto del folklore, un brano di cronaca, di enciclopedia, un proverbio popolare etc...: in questo caso, le soluzioni narrative adottate (distribuzione dei tempi verbali, struttura sintattica, articolazioni logico-semantiche, repertorio delle situazioni, dei ruoli tematici) trasgrediscono le regole dell'uso esemplare, come risulta dall'indagine alla quale il testo è stato sottoposto, ai vari livelli di strutturazione: una serie d'interrogazioni permette, quindi, di confermare se abbia tutti i requisiti necessari o soltanto alcuni, rispetto ad altri testi o alle pratiche

dominanti, in quel determinato campo didattico. Se fosse possibile riprodurre la memoria «testuale» di un lettore in un computer si potrebbe procedere a una prima cernita. Alcuni programmi consentono già di usare il testo-occorrenza come interrogazione cui sottoporre l'intero corpus memorizzato, e quindi di evidenziare convergenze o divergenze e calcolare il tasso di conformità con l'insieme o con il modello predominante.

Mord.: Si potrebbe dire che esiste un'enciclopedia del lettore, per misurare un testo; in questo caso farebbe parte dell'enciclopedia, un repertorio di marche generiche che possono essere ritrovate oppure no nel testo? Questo è un punto fondamentale.

Caz.: Sì. Però penso che non basterebbe un repertorio di marche o di regole, ci vorrebbero anche i testi di riferimento, nella loro integralità, per non limitare a priori le possibilità di ricerca: un *thesaurus*, un indice, sono sempre limitativi e orientati da chi li ha elaborati.

Mord.: La domanda che mi sta più a cuore è questa: ciò che nello studioso appartiene al «naso», voglio dire il vissuto che viene definito con «naso», in verità è una competenza, che potrebbe dunque essere esplicitata?

Caz.: Penso di sì. Le domande che mi fai mi fanno riflettere sulle scelte che ho fatto, a volte spontaneamente, senza rifletterci. Evidentemente, l'interesse che si può trovare nel cercare di chiarire queste procedure, nel mettere a confronto le esperienze di ciascuno, dipende dal fatto che non abbiamo tutti le stesse esigenze, gli stessi metodi. Dunque si potrebbe cercare di precisare e di completare le esperienze degli uni con quelle degli altri, per avere una lista più o meno completa del tipo di interrogazioni cui sottoporre un testo.

Mord.: Puoi esplicitare? Quando tu leggi un testo, e decidi se è un *exemplum* oppure no, lo fai con un gesto solo, oppure no?

Caz.: Sì, ma in forma provvisoria. Da certe marche posso riconoscere subito un *exemplum*; ma, poi, dovrò verificare la validità di questa ipotesi di lavoro con le procedure di analisi già descritte.

Mord.: Tenendo dunque sempre fermo come assunto di metodo – e da qui sei partita – che bisognerebbe attenersi a ciò che il testo dice.

Caz.: Sì, almeno all'inizio. Anche se evidentemente la scelta delle operazioni è sempre una scelta guidata da principi teorici.

Mord.: Cioè, la domanda è esterna al testo, ma la risposta dovrebbe essere «in re».

Caz.: Sì, interna. Dunque, per tornare alle delimitazioni del testo narrativo, penso che siano fondamentali l'inizio e la fine: perché è proprio dall'inizio, che si riconosce il distacco dal non-narrativo, la demarcazione tra discorso portante e narrazione; e perché l'inizio del testo narrativo è il luogo strategicamente deputato alla presentazione degli elementi dell'intreccio (J.P. Caprettini e R. Eugeni, *Il lin-*

guaggio degli inizi, 1988). La fine invece, deve teoricamente presentare la fase conclusiva dell'azione narrata (esito naturale e canonico di una storia, fin dalla poetica aristotelica): quando non ci sia una conclusione, cioè una coincidenza tra fine dell'azione e fine del testo, come spesso succede nella narrativa contemporanea, significa che il narratore e/o l'autore intendono puntare l'attenzione su una problematica esistenziale o poetica, su una impotenza artistica, fantastica o gnoseologica (un problema già sfiorato nella prima novellistica, con il novellatore che non sapeva finire la sua storia: *Novellino* LXXXIX).

Mord.: Questo mi è meno chiaro. Nel senso che poi il narratore può essere messo così, fra parentesi? Cioè, chi parla non è forse un elemento che ritorna effettivamente nell'analisi, e che poi influenza determinati tipi di racconti? Nell'esempio che tu facevi, la stessa narrazione può assumere tipologie generiche diverse a seconda della posizione del narratore?

Caz.: La posizione del narratore va definita a seconda del punto di vista, o della focalizzazione prescelta dall'autore. Per esempio al grado di focalizzazione zero e al narratore che rimane fuori dall'azione, che non partecipa, come personaggio, agli eventi che narra, ossia extradiegetico (con le varie gradazioni, onnisciente, impersonale, assente), corrisponde la scelta di una narrazione che si svolge alla terza persona.

Mord.: Quindi il «due punti virgolette» sarebbe poi la soglia di questo passaggio?

Caz.: Sì, ma può non esserci nessun segno della sua presenza, come osservatore o testimone, può essere del tutto assente come succede nella novella o nel romanzo, si tratta di una relazione uniformemente esterna. In questo caso il narratore è «off»; si sa che in questo caso non è integrato nel racconto.

Mord.: Questo «si sa» è un verbo sospettosissimo. In fondo nelle definizioni che ricordo, anche aristoteliche, perché ci sia un racconto ci vuole uno che racconta e una storia che viene raccontata.

Caz.: Sì, però può essere messo in situazione o non esserci. Rimane allora distaccato, nel retroscena. A meno che, come fa Manzoni nei *Promessi Sposi*, intervenga nel racconto per commentare o ironizzare alle spalle dei suoi personaggi.

Mord.: Da questo punto di vista, stando alla definizione di Weinrich che ponevi tu prima, questi brani sarebbero esterni al romanzo...

Caz.: Sì, sono delle intromissioni del commentativo all'interno del narrativo, come delle parentesi messe dal narratore.

Mord.: Ma il romanzo non è proprio sintetico per questa sua capacità di far coesistere racconto, commento, storia, dramma? Il dialogato, per esempio, non è forse un inserto di teatro nella narrazione?

Caz.: Sì, ma questa osservazione non è contraddittoria. Il dialogato assunto dal discorso diretto è generalmente introdotto da un *verbum dicendi* (Il Tal dei Tali dis-

se: « ...») e dai due punti: il contenuto del discorso, introdotto da un verbo con funzione e tempo narrativi è immesso nella situazione narrativa, e si contrappone così alla soluzione teatrale. Il romanzo proietta la forma drammatica nella dimensione narrativa, non attuale.

Mord.: Il problema era il rapporto fra questa impostazione e la forma breve della narrativa.

Caz.: La forma breve rende evidentemente questo tipo di analisi molto più facile. Bisognerebbe sperimentarla sul romanzo. Tuttavia è difficile generalizzare da un'epoca all'altra, da un autore all'altro: l'applicazione del metodo alla narrazione pirandelliana pone altri problemi, per via dell'uso del monologo interiore: il discorso indiretto libero fa ricorso ai tempi narrativi pur non trattandosi di eventi in corso di svolgimento, ma invece di un succedersi di riflessioni, generalmente poco articolate, che sfociano nell'irreale. Come si sa, Pirandello tende a destabilizzare l'esperienza del reale, a disgregare il racconto.

Mord.: Che tu sappia, ci sono esperienze analoghe nel romanzo contemporaneo? Adesso mi viene in mente Joyce. Sarebbe divertente vedere come reagisce una forma che addirittura mima dei generi non narrativi.

Caz.: Certo, molti esperimenti e letture critiche sono state fatte. Per esempio con Calvino o Gadda. Credo che il problema tuttavia sia diverso, perché abbiamo a che fare con degli scrittori che sono esperti di narratologia e avvezzi alle sperimentazioni più virtuosistiche. Dunque, si divertono a perturbare un sistema narrativo che è stato quello che ha funzionato fino all'Ottocento. In quel caso si tratta di racconti metanarrativi, perché praticamente viene interposto l'occhio critico del narratore che si guarda narrare. Quindi il problema è di natura diversa.

Mord.: Non ci sono analisi di questi autori?

Caz.: Certo, ce ne sono, particolarmente intorno a Svevo, e ultimamente Gadda, e in Francia per lo sperimentalismo narrativo, su Perec.

Mord.: La tua scuola – chiamiamola così – è «decameroniana» per caso?

Caz.: Sicuramente, la scelta del *Decameron* ha preceduto la scelta del metodo, ma reciprocamente il metodo è venuto maturando nell'affrontare un testo la cui organicità e complessità narrativa e metanarrativa sono state raramente raggiunte, almeno nella letteratura italiana.

Mord.: Questo vale anche in generale per la narratologia francese, secondo te? Esplicito la domanda: il metodo è del tutto indipendente dai testi su cui si esercita?

Caz.: Direi che la cosa è più complessa. Il metodo che ho utilizzato è stato elaborato progressivamente per approcci e verifiche successive delle teorie e dei modelli di Propp, Barthes e Bremond, intorno alla morfologia e alla logica del racconto. Inizialmente le posizioni teoriche, specie dei semiologi francesi tendevano ad esulare dal dato testuale concreto e relativo, per definire leggi universali della narrazione in base a modelli derivati dalla linguistica, dalla logica, dalle scienze co-

gnitive. Ma, superando decisamente un rigido strutturalismo, già nel 1970, Barthes con *S/Z*, tornava a fare prevalere l'interesse per il testo riconosciuto nella sua polisemia e la sua pluridimensionalità, indagato attraverso la fitta rete delle sue relazioni con gli altri testi. Lo stesso Bremond dopo *Logique du récit* (1973) nei suoi complessi e sfumati interventi sulla *Thématique* è tornato a privilegiare il non-formalizzabile genericamente, ha respinto i modelli assoluti. (*Thématique*, I, II, III 1985-1989). Un caso limite, ma rapidamente superato dal suo stesso promotore, è stato *La grammaire du Décaméron* (1969) di Todorov, che riduceva le relazioni narrative del sistema del centonovelle a mere funzioni grammaticali elementari. È stato però il notevole saggio *Tempus* (1964) di Weinrich a mettermi sulla strada di una soluzione che consentisse di superare l'astrattezza e i rischi di arbitrarietà insiti in modelli strettamente semantici. Il metodo a cui sono arrivata consiste nel confrontare l'intreccio narrativo – come viene ricavato dalla selezione dei verbi narrativi – con una matrice logica elementare.

Mord.: Questo è un discorso sul metodo molto interessante.

Caz.: Ho scelto, come ho detto, un modello d'identificazione e di codificazione delle articolazioni narrative – un modello logico elementare – la cui forma canonica, comporta cinque tipi di articolazione: *Stato Iniziale; Perturbazione; Trasformazione; Risoluzione; Stato Finale*. Tenendo presente questa griglia, ho cercato di interpretare, di riordinare e di codificare in sequenze cronologiche le azioni componenti l'intreccio – misurando eventualmente le distorsioni, lacune, iterazioni. Questa «modellizzazione» del racconto consente di procedere a dei confronti tra testi appartenenti allo stesso corpus, allo stesso autore, allo stesso genere etc...

Mord.: Questo nella tua storia. Ma se noi cercassimo di capire il testo implicito, anche di questi teorici della narratologia, quale pensi che possa essere? È vero che il metodo si compone in astratto, però si può anche ipotizzare che dietro al metodo ci sia una frequentazione di determinati tipi di testi..

Caz.: Non saprei dirlo, per Barthes. Forse chi ha studiato più attentamente la sua opera lo può dire. Per Bremond mi pare sia stata essenzialmente la frequentazione della letteratura medievale, delle fiabe, e più recentemente della narrativa orientale, dunque di una letteratura che ha raggiunto un alto livello di codificazione ideologica ed estetica, nonché di elaborazione simbolica, ad avere determinato un tale interesse per la logica narrativa e la combinatoria delle funzioni, per la classificazione dei ruoli e dei temi. Bremond definisce teoricamente un albero logico con le due possibilità, attuazione e non attuazione: un'azione data può essere attuata o non attuata; si sceglie un ramo e così via si suddivide sempre in realizzazione negativa o positiva. Questa è un'interpretazione logica della fenomenologia narrativa. Per quanto riguarda le mie sperimentazioni, non ho trovato un tale sistema molto soddisfacente, perché si tende (per riempire le varie caselle logiche) a dare risposte o a introdurre elementi che il testo non ha esplicitato. Penso che sia più sicuro e perti-

nente sottoporsi al testo nella sua manifestazione – procedendo dal livello della enunciazione – senza colmare i vuoti, sostituire le pedine mancanti (anche se logicamente deduttibili), almeno nella prima fase di analisi e di estrazione dell'intreccio, piuttosto che cercare di riempire una griglia logica definita a priori con elementi che il testo non ha messo a fuoco. A parer mio è la sola strada per individuare autenticamente la strategia del testo.

Mord.: Questo mi pare molto convincente. Secondo te questa metodologia, questa epistemologia, cosa aveva dietro? Perché ormai si può storicizzare quest'idea di albero, di sistema binario; è chiaro che è extraletterario.

Caz.: Sì, ha senz'altro delle basi filosofiche, addirittura aristoteliche e dipende nella fattispecie da una conoscenza teorica e pratica della retorica. Comunque penso che questo tipo di teorizzazione sia nato soprattutto come reazione sia alla critica storicistica o positivistica che alla critica idealistica, a favore di una esplorazione esclusiva delle ragioni del testo e di un funzionamento strettamente autotelico e autosufficiente della letteratura.

Mord.: La tecnologia non c'entra, quindi?

Caz.: Non ancora.

Mord.: La tecnologia del tempo, degli anni Sessanta, intendo... L'epistemio tecnologico degli anni Sessanta, con l'idea di una totale indagabilità del mondo.

Caz.: Certamente, nel campo della linguistica tentata dai modelli matematici e genetici. E poi anche a contatto con lo sviluppo delle scienze dell'informazione e la cibernetica.

Mord.: D'altronde la linguistica è analitica per sua natura...

Caz.: Appunto, e poi la linguistica ha delle pretese di oggettività, poiché manipola delle entità misurabili: fonemi, morfemi, lessemi etc...Ma non appena si tocca al livello semantico la misurazione non è più possibile e interviene l'interpretazione con la sua inevitabile soggettività. Dunque partendo da Saussure e continuando con Jakobson e i formalisti russi (*Théorie de la Littérature*, 1965), si è estesa la distinzione fondamentale, basilare tra significante e significato, tra langue et parole all'insieme del campo letterario e nella fattispecie al campo narratologico: se il *récit racontant* è descrivibile e in buona parte misurabile (una struttura chiusa), il *récit raconté* rimane indefinitamente commentabile (una struttura aperta), continua a crescere e ad arricchirsi con il sovrapporsi delle successive interpretazioni.

Mord.: Ti faccio la domanda finale. L'impatto con la tecnologia informatica, che noi definiamo rozzamente come una possibilità tecnologica di analisi totale, secondo te modifica o no le procedure? Mi spiego: potenzia soltanto le capacità analitiche della procedura, o determina una procedura completamente diversa? Questo anche in base alla tua esperienza, che fino adesso hai cercato di tenere sullo sfondo, e che adesso invece viene in primo piano.

Caz.: Penso che ci siano vari aspetti al problema. Non si tratta soltanto, è

chiaro, di un potenziamento, ossia della possibilità di moltiplicare le operazioni di controllo: nel senso che quando manualmente si riescono a confrontare due testi, con il computer se ne confrontano dieci. Credo invece, che ci sia un vero e proprio ampliamento del nostro orizzonte conoscitivo: come quando Galileo ha confermato con le sue osservazioni i calcoli di Copernico. Mi riferisco alla critica delle varianti, alla nozione di diasistema, che hanno «rivoluzionato» il metodo filologico, hanno trovato verifica e conferma nel trattamento informatico che permette di ricostruire e visualizzare dinamicamente la storia del testo, la sua fenomenologia scrittoria e compositiva. Contemporaneamente l'uso dei nuovi mezzi ha portato a un approfondimento della riflessione epistemologica: come si fa a trasmettere una metodologia, eventualmente, alla macchina se non si è pienamente consapevoli di ognuno dei passaggi? È proprio quello che cerchiamo di capire, oggi. L'utilizzazione dell'informatica e le modifiche che comporta sul piano epistemologico sono state esposte in modo molto chiaro, stamattina, da Orlandi, e anche da te nell'intervento che facesti al convegno di Nanterre (1989).

Mord.: Ma per noi è più una petizione di principio che una verità. Sarebbe interessante verificarlo nella tua esperienza, per esempio se questo ti ha posto di fatto in contraddizione, o meglio se ti ha permesso di superare le impostazioni dei tuoi predecessori umanisti?

Caz.: Questo, certo non lo posso dire: sarebbe anzi una bella pretesa! Anche per me si tratta di una petizione di principio. Ma forse preferirei dire, una intima convinzione o meglio l'intuitiva certezza che ogni sviluppo nel campo del sapere, teorico o tecnologico che sia, porta con sé una più profonda conoscenza dell'uomo che lo ha realizzato. Inoltre la dimensione «interattiva» (o «colloquiale») – che mi sembra fondamentale nella prassi informatica (accelerazione degli scambi di informazioni, di dati, di procedure, di metodi con conseguente rimessa in discussione dei risultati acquisiti; instaurazione di sistemi di comunicazione e di collaborazione a distanza) – mi pare porre le condizioni di un nuovo equilibrio internazionale almeno sul piano scientifico e culturale, fondato su norme concordate di intelligibilità reciproca e di co-responsabilità: non mi azzardo a dire un nuovo umanesimo, ma almeno l'approfondimento e la diffusione quell'etica dell'Altro, auspicata da E. Levinas (*Humanisme de l'autre homme*, 1972). Ad ogni modo l'informatica, oltre a convincerci della nostra non-autosufficienza funge almeno da messa alla prova e da verifica dei nostri principi e delle nostre metodologie, da incentivo alla ricerca di nuovi strumenti intellettuali e tecnologici.

Mord.: La verifica del metodo è l'utilizzazione da parte di un terzo?

Caz.: Sì, di un terzo. Allora, se automaticamente si riescono a rifare le stesse operazioni – almeno quelle formalizzabili – ordinamento, classificazione, codificazione – vuol dire che c'era almeno una coerenza logica, che c'erano dei fondamenti oggettivi. Ora bisogna vedere se quel che l'informatica suggerisce sono delle

soluzioni nuove cioè delle procedure impossibili da realizzarsi senza di essa. Per tornare al piano epistemologico, penso che l'informatica sia servita senz'altro a far prendere coscienza che il testo non è qualcosa di definitivo, né di stabile; che il testo presentato con supporti diversi ha delle funzioni comunicative diverse.

Mord.: Questa è un'affermazione in cui c'è molta filologia della ricezione, perché gli inizi si riconoscerebbero?

Caz.: Forse, ma comunque l'informatica ne fa prendere maggiormente coscienza. Finché il testo veniva proposto unicamente sul supporto cartaceo aveva appunto dei connotati che permettevano di considerarlo fissato definitivamente. Quando lo metti sul supporto elettronico prima di tutto ti rendi conto che tu stesso puoi intervenire sul testo, il quale può scomparire; diventa qualcosa di mobile. D'altra parte, gli stessi elementi che prima sembravano statici sul foglio di carta possono essere dinamizzati, cioè riproposti, per esempio, con un'altra combinatoria. Per l'appunto, si è cercato di fare comporre dei testi col computer, scegliendo un insieme di termini e poi proponendo con gli algoritmi varie combinatorie: per ora i risultati non sono convincenti. Invece simili esperimenti fatti nel campo della musica hanno dato ottimi risultati, perché la musica è un linguaggio già formalizzato; analizzando l'opera di Bach o di Mozart si sono trovati i parametri compositivi, i quali poi sono stati utilizzati per ricomporre nuovi spartiti che avrebbero potuto essere di Bach o di Mozart: *à la manière de*. Ma non lo sono né potrebbero esserlo perché il creatore avrebbe introdotto un nuovo parametro, impensabile per chi non ha la sua genialità. Ma è difficile nel campo letterario compiere esperimenti di questo genere, visto che le parole non sono formule interscambiabili.

Mord.: Comunque non impossibile, una volta che sia esplicitata la marca linguistica.

Caz.: Penso che siamo ancora agli inizi in questo campo. In Francia, J.P. Balpe ha tentato di scrivere poesie e romanzi con il computer.

Mord.: Comunque è impressionante come si arrivi sempre allo stesso punto. Il punto è esattamente questo.

Caz.: Per esempio sul *Decameron* ho tentato questo tipo di esperimento: avendo evidenziato a partire appunto dal testo, con una schematizzazione progressiva, dei modelli di novelle, e avendo trattato gli elementi costitutivi in modo statistico ho definito un modello «tipo», che presentava per ogni articolazione il più alto tasso di frequenza. Potevo al limite avere il modello di una novella non scritta, e lo stesso per i personaggi; una novella non scritta da Boccaccio ma perfettamente conforme alla sua tipologia. Questo è un esperimento che evidentemente l'informatica consente di fare facilmente, soprattutto per un ampio *corpus*. Manualmente sarebbe più difficile.

Mord.: Manualmente, però, da uno studioso «magico», che fosse padrone di tutti i dati stilistici e sintattici.

Caz.: Sì, appunto, e che abbia una memoria sufficiente; in questo caso si può dire che siamo sempre nel campo del potenziamento, non della creazione di nuove metodologie. Nel campo della fantascienza e non della scienza che invece ha suscitato le nostre riflessioni.

JEAN-CLAUDE GARDIN*

LE RAISONNEMENT TRADITIONNEL
ET SA MISE EN FORME
DANS UN MILIEU INFORMATIQUE

1. *Préambule*

Ma rencontre avec le raisonnement traditionnel dans les disciplines historiques remonte à plus de 40 ans. Elle s'est mal passée, par deux fois. La première eût pour cadre les fouilles que menait la Délégation archéologique française en Afghanistan (DAFA) en 1950-52 sur un site d'époque islamique, Lashkari Bazar. J'apprenais là le métier d'archéologue sur le terrain. J'apprenais aussi le raisonnement traditionnel, au moins sous sa forme orale, qui ne m'était pas familière. L'équipe de fouille était réduite à quatre personnes. Dispersée le jour entre les divers châteaux de ce très grand site, elle se réunissait le soir dans une petite, très petite maison, où nous passions de longues heures avant d'aller dormir à la belle étoile, faute de place entre nos quatre murs. Le lieu était désertique, les visites fort rares, de sorte que nos conversations vespérales avaient un grand prix. Elles portaient pour l'essentiel sur les événements de la journée, nos découvertes ou, plus modestement, nos observations. Celles-ci étaient le plus souvent mineures: réfections de murs, sols remaniés, embrouillis stratigraphiques, portes bouchées, ici et là quelques monnaies, partout de grosses cuvées de tessons, bref la matière normale d'une fouille de ce genre. Novice, je voyais mal comment on pouvait bâtir l'histoire, jour après jour, sur des bases aussi changeantes. C'était pourtant l'exercice auquel il m'était offert d'assister chaque soir. De la confrontation des «données» nouvelles qu'avait apportées la journée jaillissaient de vastes fresques où je voyais brossés non seulement les plans de nos châteaux mais aussi les fantasmes du bâtisseur (le sultan Mahmud de Ghazni), ses festivités, les campagnes et les campements de ses éléphants, voire des phénomènes d'une plus grande portée comme la conquête arabe en Asie centrale, la résistance des populations locales, les traces de l'une et de l'autre dans la région de Lashkari Bazar – en somme les hypothèses, elles aussi normales, que suggéraient les données, alliées au savoir de mes interlocuteurs. Fasciné par le jeu, je l'écoutais en silence, intimidé: l'écart me paraissait bien grand, des hypothèses aux données et bien versatiles les raisonnements qui les relient. Sans doute avais je tort: les théories ne se forment-elles pas nécessairement à ce prix? Toujours est-il que le scepticisme finit par l'emporter sur la sympathie, fort grande, que m'inspiraient le pays et les gens qui l'habitaient, archéologues compris: je ne renouvelai pas en son temps le contrat qui me liait à la DAFA.

Ce fut pour me retrouver, le plus heureux des hommes, à l'Institut français de

* École des Hautes Études en Sciences Sociales.

Beyrouth que dirigeait alors Henri Seyrig. Ma mission était de publier un livre sur les monnaies et les poteries recueillies à Lashkari Bazar, puis un autre sur la céramique trouvée en abondance sur le site de Bactres, dans les nombreux sondages que la DAFA y avait pratiqués quelques années plus tôt. Ce que je fis, pour aboutir une seconde fois au même triste constat, à savoir la faiblesse de mes dispositions pour le raisonnement traditionnel, retrouvé sous sa forme écrite. Lorsque j'arrivais à Beyrouth, je ne connaissais rien à la céramique ni à la numismatique musulmanes. Mon premier livre, sur Lashkari Bazar, fut donc le produit d'une compilation absolument mécaniste: descriptions, comparaisons – trouvées sans peine dans l'admirable bibliothèque de l'Institut français d'archéologie – interprétations. L'exercice m'intéressa; mais je peina dans l'accomplissement du second, tout aussi mécaniste, sur les céramiques et les figurines de Bactres. Le matériel était certes nouveau, couvrant une période beaucoup plus longue, des Achéménides aux Timurides, mais les opérations mentales ne l'étaient plus et je rechignais à l'obligation de dépouiller une nouvelle fois la bibliothèque de l'Institut, toute merveilleuse qu'elle fût, à la recherche des données comparées qu'appelait cette étude. Le caractère répétitif de l'opération et le peu de plaisir que j'étais capable d'y prendre achevèrent de me décourager. Bref, je résolus une seconde fois de me désengager, avec les mêmes regrets que la première.

Henri Seyrig intervint alors, en m'invitant à mettre par écrit les causes de ma désaffection. Le résultat fut un article intitulé *Problèmes de la documentation* (1955) dont le même Henri Seyrig proposa de faire à mon profit le thème de ce qu'on appellerait aujourd'hui une étude de faisabilité, touchant les mérites de la mécanographie au service de l'archéologie. Les quelques idées qui vont suivre sont nées de cette étude et des travaux qui l'ont prolongée, jusqu'à ce jour inclus; c'est à la grâce d'Henri Seyrig que je les dois et les dédie.

Tableau 1 – Etapes et nature des recherches abordées [p. 81]

2. *Une trilogie commode*

Ayant commencé cet exposé par un peu d'histoire, je poursuivrai de la même manière en distinguant trois phases successives dans mes démêlés avec le raisonnement traditionnel (tableau 1). La première, dans les années 50, est occupée par des travaux sur les problèmes de représentation: comment les archéologues formulent-ils les objets qui les intéressent lorsqu'ils procèdent à des recherches rétrospectives d'informations, comme on disait alors ? Mon propos était de montrer l'utilité des fichiers mécanographiques pour ce genre de recherches (l'informatique et les banques de données n'étaient pas encore nées); encore fallait-il d'abord dégrossir la question ci-dessus. Je soutiendrai bientôt que cette question reste au-

aujourd'hui largement ouverte, en dépit des thèses inverses périodiquement avancées depuis trente ans sous couvert des mutations technologiques (§ 3).

La deuxième phase, dans les années 60, est marquée par l'entrée en scène de l'ordinateur. Le passage de la mécanique à l'électronique n'élimine pas les problèmes de représentation abordés précédemment; en revanche, il ouvre la voie à des recherches nouvelles sur un autre aspect du raisonnement traditionnel, omniprésent dans les publications archéologiques: la classification. Comment procédons-nous pour bâtir les groupements de toutes sortes dont nous déclarons qu'ils sont «significatifs», sur quelque plan que ce soit – séries analogiques, classes typologiques, ordinations dans l'espace (diffusion) ou le temps (évolution), etc. ? Jusqu'à quel point est-il possible de déléguer à l'ordinateur la recherche de ces arrangements, au sens mathématique du terme ? Ces deux questions demeurent elles aussi ouvertes de nos jours; j'y reviendrai plus loin (§ 4).

Une première réponse de notre part vint dans les années 70 – la troisième phase de mon tableau – sous forme d'une mise en cause de la séparation souvent faite entre la recherche des configurations formelles et les interprétations d'ordre historique que nous en donnons. L'analyse des écrits archéologiques montrait que les premières sont en fait largement déterminées par les secondes; je préciserai bientôt ce qu'il faut entendre par là (§ 5). Il paraissait très clair en tout cas que les trois catégories d'opérations abordées jusque là de façon plus ou moins séparée – représentation, ordination, interprétation – devaient être reconsidérées dans le cadre d'une analyse globale des constructions archéologiques, encore tournée vers la formalisation et l'informatique, mais avec pour tâche première l'élucidation de l'architecture des raisonnements observés dans les textes scientifiques, tous sujets confondus.

Ma trilogie s'arrête là: l'analyse des constructions savantes reste aujourd'hui mon intérêt principal. J'ajouterai cependant quelques tranches à mon tableau, car elles manifestent à leur tour un certain ordre logique dans le traitement du sujet. Viennent d'abord des travaux théoriques sur la structure des raisonnements observés dans la littérature de l'archéologie, appuyés par quelques études de cas (tranche A). Ces études se multiplient dans les années 80, appliquées à des domaines plus variés – histoire de l'art, littérature, anthropologie. Certaines d'entre elles font appel à la technologie des systèmes experts: mais leur objectif reste d'abord épistémologique, et non pas informatique (tranche B). L'ensemble de ces travaux (§ 6) paraît d'ores et déjà suffisant pour qu'on commence à en dégager quelques leçons; c'est à quoi les années 90 sont plutôt consacrées (tranche C, § 7).

3. Problèmes de représentation

Les voies traditionnelles de la recherche rétrospective d'informations, ou recherche documentaire, sont connues de tous les chercheurs; elles sont de même nature dans les humanités qu'ailleurs. La formalisation des opérations mentales qu'implique cet exercice fit couler beaucoup d'encre dans les années 50 et donna lieu dans la décennie suivante à d'innombrables applications sur ordinateur. La plupart d'entre elles faisaient appel à des langages de représentation différemment conçus: systèmes d'indexation ou de classification, langages documentaires, thesaurus, langages ou classifications à facettes, codes analytiques, etc. J'avais pris l'habitude, à l'époque, de les embrasser tous sous une même étiquette, qui mettait l'accent sur leur fonction commune, celle d'un «métalangage» (ML), avec ses trois composantes propres: un lexique de termes d'indexation (descripteurs, mots-vedette, etc.), une organisation sémantique de ces termes (l'axe paradigmatique de ML) et une grammaire indiquant les moyens d'exprimer si besoin était leurs relations syntaxiques dans la représentation d'un document ou d'une question (l'axe syntagmatique de ML). Le «modèle général» proposé était fondé sur cette vision des choses (Gardin *et al.* 1964), laquelle n'a guère varié par la suite (Gardin 1973). Tous les systèmes de représentation utilisés aujourd'hui dans les bibliothèques et les services d'information ont cette fonction métalinguistique et chacun d'eux peut être décrit, me semble-t-il, dans les termes du modèle en question.

Il n'y aurait donc plus grand chose à dire, quant aux problèmes de représentation, même s'il est vrai qu'ils se posent dans des termes différents d'une application documentaire à une autre et qu'il reste par conséquent beaucoup à faire pour bâtir des outils métalinguistiques appropriés, dans chaque cas particulier. Telle fut la raison qui me fit en son temps abandonner le sujet, après avoir tenté de résumer en quelques pages la façon dont il se manifeste en archéologie (1979: 75-102). La représentation des connaissances fait appel dans cette discipline – comme ailleurs – à trois familles de langages: les langues naturelles (LN), dont nos écrits sont invités à suivre les usages; le langage scientifique ou spécialisé qui sert à désigner des objets, des faits d'observation ou des concepts improprement exprimés dans LN; enfin, les langages documentaires (LD), c'est à dire les métalangages bâtis pour faciliter les recherches d'informations dans LN et LS. On démontre sans trop de peine que nos problèmes sémiologiques se répartissent en deux groupes, selon qu'ils concernent la relation entre LN et LS ou la relation entre LD et l'ensemble {LN, LS}. Ces problèmes sont d'ordre théorique dans le premier cas, avec de fortes connotations épistémologiques, tandis qu'ils sont dans le second cas d'ordre plutôt pratique, avec quelques résonances technologiques lorsqu'on tente d'automatiser le passage d'un langage-source {LN, LS} à un langage-cible LD, particuliers l'un et l'autre.

«Particuliers l'un et l'autre»: si je souligne ce point, c'est pour rappeler l'abus de langage que constitue toute référence à une méthode générale d'indexation automatique ou, à un niveau d'ambition plus élevé encore, une méthode générale d'analyse automatique du langage naturel orientée vers la recherche d'informations. Nos propres expériences en la matière le montraient déjà en leur temps lointain (Bely *et al.* 1970); je ne suis pas sûr que les praticiens de l'informatique documentaire dans les sciences humaines en soient encore tous convaincus (Gardin 1994: § 2.2).

D'autres expressions non moins abusives s'entendent ou se lisent touchant le «traitement automatique de la documentation en langage naturel» ou plus généralement sous ses formes naturelles, textuelles ou iconiques. J'ai si souvent dénoncé les illusions qui s'attachent à cette formule, et depuis si longtemps (in Cros *et al.* 1964: 26-31; Gardin 1979: 90-94, etc.), que je n'ose plus répéter la démonstration. Je me bornerai à citer un article récent dont le titre laisserait effectivement penser que nos problèmes de représentation sont d'un autre âge, «résolus» qu'ils seraient par la saisie automatique des textes et des images sous leur forme naturelle et leur consultation directe sur écran (Guimier-Sorbets 1993). L'article est d'autant plus intéressant que l'auteur est un chercheur distingué que tous ici connaissent pour ses contributions au progrès de l'informatique en archéologie; on ne sera donc pas surpris de découvrir à la lecture que toutes les applications de documentation automatique dont il est fait état (avec CD ROM, hypertextes et autres nouvelles technologies de l'information) se heurtent aux problèmes sémiologiques de «jadis» et qu'en dépit du titre de l'article elles font *toutes* appel aux bons vieux métalangages d'antan, toujours sous les mêmes noms – thesaurus, listes de descripteurs, systèmes d'indexation, etc.

4. Problèmes d'ordination

A mesure que les bases ou banques de données documentaires se multipliaient, la tentation était grande d'appliquer à certaines d'entre elles les méthodes informatisées de l'analyse des correspondances ou de l'analyse des données. On avait en effet parcouru déjà la moitié du chemin par la seule constitution des données: choix d'un corpus, élaboration d'un langage de représentation, description des objets du corpus dans les termes de ce (méta)langage. La matrice des données ainsi formée pouvait alors devenir le lieu de toutes sortes d'opérations formelles, notamment celles que les archéologues associent à la classification automatique *stricto sensu*. Ces démarches sont aujourd'hui largement connues; la question qui doit ici nous retenir est celle de leur impact sur le raisonnement traditionnel. Je vois deux façons de le mesurer.

4.1 La première consiste à rechercher dans la littérature de l'archéologie les recon-

structions du passé que l'on doit peu ou prou à l'ordinateur, par quoi j'entends l'usage d'une méthode formelle d'ordination implémentée sur machine. Le bilan ne serait pas nul, mais on n'en serait pas moins frappé, me semble-t-il, par le constat suivant: la quasi-totalité des constructions archéologiques plus ou moins établies reposent sur des pratiques d'ordination «traditionnelles», traditionnelles au moins en ceci qu'elles ne font appel ni à l'informatique ni aux mathématiques. Il n'est pas nécessaire de pousser très loin l'analyse comparée des unes et des autres pour saisir la différence principale: c'est que les ordres de l'archéologie dite traditionnelle sont «déclarés», par opposition aux ordres calculés de l'archéologie formelle. Je veux dire par là que les séries ou les classes qui constituent la base des constructions interprétatives en archéologie sont en quelque sorte posées ou imposées au départ, au même titre que les «données» dont elles sont formées; elles ont donc le même statut que les descriptions elles-mêmes et font partie comme elles de la base de données.

Le phénomène peut être masqué par l'ampleur de l'argumentation déployée pour expliquer la genèse d'une classification (par exemple), c'est à dire les raisons qui ont conduit l'auteur à tel ou tel arrangement des données. Il reste qu'à moins de considérer cette argumentation elle-même comme un calcul (voir plus loin § 5), la classification ainsi «expliquée» sera utilisée comme une donnée de base dans l'interprétation qui va suivre. Le cas à cet égard le plus flagrant est celui des séries analogiques mobilisées dans la méthode comparée. Chacun sait l'omniprésence des «parallèles» dans les constructions archéologiques, où nous ne cessons de poser que «ceci ressemble à cela» sous couvert d'une phraséologie très riche (Gardin 1979: 161-4). Ce qu'on sait moins, en revanche – ou ce qu'on dit moins, à en juger par le peu de cas qu'on en fait dans l'archéologie formelle – c'est que l'établissement de ces parallèles est une opération d'ordination au même titre que l'établissement d'une typologie. Le projet de formaliser les processus de classification devrait donc s'étendre en droit aux processus analogiques eux-mêmes, à la base de toute construction interprétative tributaire de la méthode comparée. Or, il ne viendrait à l'idée de personne, je crois, d'exiger que nos innombrables «rapprochements» soient chacun le produit d'une procédure mathématico-informatique sous peine d'être tenus pour suspects. Dès lors, pourquoi paraissions-nous enclins à considérer que les classifications traditionnelles (dites subjectives, intuitives, impressionnistes, etc.) sont entachées d'une fragilité plus grande que les séries comparatives, nos recherches formelles oubliant largement les secondes lorsqu'elles posent, à propos des premières, le problème général de l'ordination ?

4.2 Est-ce à dire que ces recherches sont vaines et qu'elles n'ont aucun impact sur l'archéologie traditionnelle ? Ce n'est pas mon avis; mais je formulerais autrement qu'on ne tend à le faire l'utilité des méthodes quantitatives dans nos domaines.

L'argument habituel en leur faveur est qu'elles mettent à notre disposition un ensemble d'outils grâce auxquels nous pouvons détecter, dans des matrices de données étendues, des configurations significatives qui nous auraient sinon échappé – bref, l'argument de la valeur heuristique des outils en question. J'en reconnais le poids; mais la constatation précédente (§ 4.1) ne va pas sans l'affaiblir: la construction du savoir archéologique repose sur des opérations d'ordination dont la majorité – parallèles, rapprochements – échappent en tout état de cause à la formalisation.

Cependant, ce constat même a sa propre valeur heuristique ... et c'est là, me semble-t-il, que l'impact des recherches formelles sur le raisonnement traditionnel pourrait être à terme le plus grand. Quelle leçon convient-il d'en tirer, en effet, sinon l'intérêt d'aborder les problèmes d'ordination sous un autre angle, où les critères du «bien formé» ne sont plus à chercher vers l'amont de nos raisonnements, dans les procédures classificatoires ou comparatives qui entrent en jeu dans la constitution des données, mais bien plutôt vers l'aval, dans les procédures interprétatives et la valeur empirique de leur aboutissement ? Tel fut précisément le tournant que nous prîmes dans les années 70, comme je l'exposerai maintenant.

5. Problèmes d'interprétation

J'appelle ici «interprétation» le processus formé de l'ensemble des opérations qui conduisent à l'attribution d'un sens à nos objets d'étude. Il existe, on le sait, deux façons d'étudier ce processus, que recouvre la distinction établie entre les opérations dites de la découverte et celles de la preuve: les premières sont celles qui sous-tendent la genèse des théories, les étapes successives de leur émergence avant la cristallisation finale; les secondes sont les opérations constitutives de cette forme «finale», tel qu'un auteur la livre dans une publication pareillement qualifiée. Je ne m'attacherai ici qu'au second cas. Le raisonnement traditionnel évoqué dans mon titre est donc celui que pratiquent les chercheurs dans la formulation écrite de leurs idées touchant la signification des objets qu'ils étudient. La question qui va dès lors nous occuper est celle d'une formalisation possible de ce passage des objets aux idées – ou l'inverse – dans la même perspective informatique que précédemment. A vrai dire, un tel projet n'avait, dans les années 70, rien de bien nouveau. Nous l'avions amorcé nous-mêmes dix ans plus tôt en convertissant le raisonnement d'un historien en un programme capable d'interpréter comme lui les sources qu'il exploitait – en l'occurrence, les lettres qu'échangeaient les marchands assyriens établis en Haute-Mésopotamie et en Cappadoce au début du 2^e millénaire (Gardin et Garelli 1961). Le programme lui-même, écrit en langage machine pour un ordinateur des premières générations (IBM 650), paraîtrait aujourd'hui monstrueux; en revanche, l'analyse formelle de la démarche suivie par l'assyriologue

(Paul Garelli) pour reconstituer le réseau économique formé par ces marchands préfigure assez bien les travaux qui devaient bientôt nous occuper d'une manière plus systématique, sur les processus interprétatifs en général.

La méthode adoptée dans ces travaux a été décrite si souvent que je serai ici très bref; son principe est d'ailleurs fort simple. Je l'illustrerai par un schéma (fig. 1, p. 82) utilisé lui aussi plus d'une fois depuis sa parution dans *Une archéologie théorique* il y a quinze ans (1979: 177). Les objets hétéroclites au bas de la figure symbolisent les matériaux de toute espèce dont il est question dans la littérature archéologique. Cependant, le traitement intellectuel proprement dit commence avec la constitution des données relatives à ces matériaux, c'est à dire une «représentation» de ceux-ci assortie le plus souvent d'une «ordination», l'une et l'autre posées au départ, «déclarées», comme je l'ai souligné plus haut (§ 3 et § 4). En effet, les cas de représentations et d'ordinations calculées (reconnaissance automatique des formes, *lato sensu*, classification automatique, etc.) restent aujourd'hui l'exception, sauf dans les livres ou revues consacrées aux recherches sur le sujet. Les petits blocs alignés au dessus de nos objets, au bas de la figure 1, symbolisent les «données» ainsi comprises, à la base de toute construction interprétative.

Quant à l'interprétation elle-même, elle est schématisée sous forme de chaînes de propositions dérivées les unes des autres qui relient les données de base aux conclusions du raisonnement, ou encore, si l'on préfère cet autre terme, aux hypothèses que ce raisonnement est censé fonder. L'argumentation se déroule ainsi par paliers ou niveaux successifs, numérotés de 0 à n sur la figure 1, lue de bas en haut. Ce sens de lecture est une convention, qui n'interdit pas de parcourir le schéma dans le sens inverse, des hypothèses {Pn} vers la base de données {Po}. Dans les deux cas, les étapes du raisonnement sont ramenées à des opérations de réécriture: ayant observé ou établi un ensemble de propositions aux niveaux Po, puis P1 Pi, un auteur a jugé qu'il pouvait en énoncer d'autres, au niveau Pi + 1, dérivées de quelques-unes des précédentes. On décrirait de la même façon le processus inverse, par des opérations de réécriture {Pi} —> {Pi-1} reliant {Pn} à {Po}.

J'en reviens maintenant à ma définition de l'interprétation l'ensemble des opérations qui conduisent à l'attribution d'un sens à nos objets d'étude — pour la traduire dans les termes ci-dessus: l'ensemble des opérations de réécriture {Pi} —> {Pi + 1} qui conduisent à tirer {Pn} de {Po} ou à fonder {Pn} sur {Po}. C'est à ce type de mise en forme que se réfère l'analyse logiciste des constructions, ainsi nommée à l'époque où elle prenait corps (Gardin 1979: 24-38). Je dirai quelques mots de cette appellation et du genre de travaux qu'elle recouvre avant d'examiner le rôle qu'y joue l'informatique.

6. *L'analyse logiciste des constructions et ses applications*

Le terme «construction», d'abord: il reflète une pétition de principe selon laquelle l'expression des théories scientifiques fait nécessairement appel à une architecture de propositions du type que je viens d'évoquer, même si celle-ci est le plus souvent masquée par l'écriture traditionnelle. Tout texte visant à «faire du sens» (make sense) à partir d'objets quelconques peut donc être considéré à priori comme une construction justifiable d'une schématisation dans les termes ci-dessus, à savoir une base de données {Po} et un ensemble d'opérations {Pi} —> {Pj} qui dévoile ou fonde le sens {Pn} attribué à ces données.

Le qualificatif «logiciste» associé à ce type d'analyse laisse entendre que les opérations en question sont pratiquées en quelque sorte à la manière de la logique, mais qu'elles ne relèvent d'aucune logique constituée. La philosophie des sciences donne par ailleurs à ce terme un sens qui n'est pas sans parenté avec l'esprit de nos analyses; je ne m'y attarderai pas ici, pour m'attacher plutôt à donner une idée de quelques applications.

Les premiers essais d'analyse logiciste remontent aux années 70; ils portaient sur des travaux archéologiques de nature assez variée: interprétations iconographiques ou épigraphiques (Gardin et Lagrange 1975), restitutions morphologiques ou fonctionnelles de monuments (Lagrange et Bonnet 1978). Les applications s'étendirent par la suite à d'autres champs: interprétation de textes littéraires (Natali 1981, Ravoux Ravallo 1993), taxonomies ethnoarchéologiques (Gallay 1981), scénarios de l'anthropogenèse (Stoczkowski 1991, Gardin 1994). L'informatique n'est guère présente dans ces travaux: la mise à nu des raisonnements reste pour tous l'objectif principal. Seule M.-S. Lagrange s'attache à compléter l'exercice par des simulations sur ordinateur, d'abord centrées sur les étapes classificatoires des constructions (1973), mais qui embrassent bientôt celles-ci dans leur totalité; c'est à elle, assistée d'une informaticienne de qualité, Monique Renaud, que sont dues les premières applications des systèmes experts conçues dans le sillage de l'analyse logiciste (Lagrange et Renaud 1984).

L'homologie entre les deux approches – logicisme et intelligence artificielle – facilite ces prolongements; je me borne à l'illustrer par un schéma familier (fig. 2, p. 83). Les systèmes experts, aussi nommés «systèmes à bases de connaissances», font appel à deux catégories d'outils que tous ici connaissent: d'une part la base de connaissances elle-même, où l'on consigne le savoir d'experts spécialisés dans un domaine ou dans un univers de discours particulier; d'autre part, un ensemble de programmes appartenant à la famille dite des moteurs d'inférences, conçus pour une exploitation «intelligente» de telles bases, plus ou moins indépendante des domaines auxquels celles-ci se rapportent. La figure 2 montre le principe qui régit la mise en forme d'un grand nombre de ces bases, à savoir la distinction entre deux

types de connaissances: d'un côté, les «faits» observés ou établis dans le domaine de discours considéré, de l'autre, les «règles» de raisonnement appliquées ou applicables à ces faits. Ces règles sont souvent de la forme «(SI) $p \longrightarrow$ (ALORS) q ». Le mécanisme général des systèmes experts est alors (en gros) le *modus ponens* des logiciens: si p est présent dans la base de faits et s'il existe une formule $p \longrightarrow q$ dans la base de règles, le moteur d'inférences ajoutera q à la base de faits.

On voudra bien me pardonner cette présentation expéditive d'un sujet immensément plus riche; elle suffit à mon propos immédiat, qui est ici double. Je souhaite d'abord mettre en relief l'homologie déclarée plus haut entre les schématisations de raisonnements que vise l'analyse logiciste et l'organisation des connaissances dans les systèmes experts. Les deux composantes des schématisations – données $\{Po\}$ et opérations $\{Pi\} \longrightarrow \{Pj\}$ – correspondent aux faits et aux règles des bases de connaissances, respectivement; et l'expression de ces règles revêt la même forme que celle de nos opérations, la réécriture. C'est pourquoi le passage de l'analyse logiciste aux systèmes experts paraît assez naturel: nous l'avons illustré par un livre déjà ancien qui réunit six exemples d'applications intéressantes des domaines archéologiques différents (Gardin *et al.* 1987).

Mon second propos est de souligner la différence qui n'en existe pas moins entre les deux types de mise en forme: elle tient essentiellement à la distinction qui sépare les *opérations* de réécriture, dans les schématisations, et les règles de réécriture dans les (systèmes à) bases de connaissances. Les premières expriment des pratiques discursives observées dans la littérature spécialisée, pratiques dont les auteurs admettent volontiers qu'elles ont rarement la force d'une règle de raisonnement véritable, au sens inconditionnel du *modus ponens*. On s'en convainc d'ailleurs sans peine en observant comme il est facile de mettre ces opérations en défaut par la simple accumulation des schématisations: d'un auteur ou d'un texte à l'autre, les mêmes antécédants $\{Pi\}$ sont suivis de conséquents $\{Pj\}$ différents – ce qu'exprime la formule suivante:

$$(1) (SI) p \longrightarrow (ALORS) q1 \text{ OU } q2 \text{ OU } q3 \dots \text{ OU } qn,$$

où les disjonctions de la partie droite, à mesure qu'elles s'allongent, finissent par réduire à néant l'espoir d'aucune règle d'inférence utilisable dans un système expert à partir de p .

Que faire dans ce cas ? Plusieurs options viennent à l'esprit: (A) la plus impopulaire auprès des humanistes est celle que j'ai exposée à plus d'une reprise sous un titre un peu ésotérique, la recherche des facteurs C (1990: 37-38). Une seconde formule suffit à en faire comprendre le principe:

$$\begin{array}{l}
 (2) \quad (SI) \quad p \text{ et } C1 \longrightarrow (ALORS)q1 \\
 \quad \quad \quad p \text{ et } C2 \text{-----} \longrightarrow \quad q2 \\
 \quad \quad \quad \dots \quad \quad \quad \dots \quad \quad \quad \dots \\
 \quad \quad \quad p \text{ et } Cn \text{-----} \longrightarrow \quad qn
 \end{array}$$

Les facteurs C sont les compléments que l'on ajoute à la partie gauche de la formule (1) (prémises, antécédent) pour réduire les disjonctions de la partie droite (conclusions, conséquent). Les limites de cet exposé me dispensent de redonner les explications dont j'ai assorti ailleurs la présentation du mécanisme: même sans elles, on aura compris que cette première option est tout bonnement celle de la démarche scientifique, plus souvent qualifiée de scientifique par les chercheurs qui la rejettent. Je reviendrai plus loin sur cette différence de vocabulaire (§ 7); il reste que la pratique des systèmes experts peut inciter à jouer le jeu ci-dessus, même si l'intérêt intellectuel de l'exercice n'a rien à voir avec l'informatique. On en trouvera des exemples sous la plume de M.-S. Lagrange et M. Renaud, déjà citées (1984), ainsi que dans les travaux de H.-P. Francfort, assisté des mêmes personnes, sur l'émergence des organisations (proto-)étatiques dans les sociétés anciennes (1990, 1992).

(B) Une deuxième option consiste à s'arrêter en quelque sorte aux formules de type (1) dans la constitution des bases de connaissances, sans assigner au système expert la fonction cathartique du jeu ci-dessus. La voie préconisée est alors celle des emplois interactifs ou conversationnels de l'ordinateur (ex: Stutt et Shennan 1990). Je ne vois pour ma part, entre cette option et la précédente, qu'une différence de stratégie, car les dialogues ainsi instaurés entre chercheurs et systèmes ne sauraient manquer de soulever les mêmes questions scientifiques ou scientifiques que précédemment.

(C) La troisième option, plus radicale, est celle que je serais tenté de recommander dans les domaines où les formules de type (1) sont si nombreuses, et les disjonctions de la partie droite si longues, qu'il paraît plus sage de renoncer purement et simplement à faire usage des systèmes experts. Les études littéraires fournissent l'exemple absolu du genre, au moins lorsqu'elles affirment leur adhésion à la célèbre Reader Response Theory. On en connaît le principe: les oeuvres sont justifiables d'autant de lectures différentes qu'elles comptent de lecteurs, leur interprétation ne saurait donc être assujettie à aucune règle de raisonnement et les «explications de textes» doivent rester ouvertes à tous les vents de l'esprit, sans limitation de nombre ni de substance. Construire des bases de connaissances dans un pareil contexte me semble une aventure sans fin, dans les deux sens du mot: ni terme, ni finalité, hormis peut-être celle de mettre en relief l'étonnante diversité des «faits» et des «règles» mobilisés dans les commentaires de la littérature – ce qu'à vrai dire nous pressentions déjà. Tel était sans doute l'objectif que se fixait Elaine

Nardocchio lorsqu'elle rassemblait récemment plusieurs études sur l'interprétation des textes littéraires, où l'ordinateur avait sa place (1992). La démonstration, toutefois, portait davantage sur le contraste entre les «réponses» des experts – critiques professionnels ou enseignants – et celles des lecteurs profanes accrédités par la seule Reader Response Theory, les premières manifestant plus de régularités que les secondes. La question intéressante, dès lors, est celle de l'origine de ces régularités: viennent-elles d'un bagage de connaissances communes aux experts mais que les profanes ne partagent pas au même degré, ou plutôt de certaines propriétés intrinsèques des oeuvres commentées que seuls les premiers savent débusquer alors qu'elles échappent à l'intelligence des seconds ?

Une question plus intéressante encore concerne la généralité de la situation dépeinte par Elaine Nardocchio, dans les sciences humaines. J'ai pour ma part laissé entendre dans la préface de son livre que les interprétations construites par les archéologues, par exemple, quelle que puisse être leur diversité (j'évoquais Stonehenge), me paraissent relever d'une pratique différente, où la formalisation des raisonnements et les systèmes experts ont un avenir moins incertain qu'en littérature. C'est sur ce thème que je conclurai.

7. Conclusion

Les trois options que je viens de passer en revue font écho à un débat qui court ou qui couve aujourd'hui sur le statut réputé «intermédiaire» des sciences de l'homme, entre science et littérature pour les uns (Lepenies 1985), entre science et sens commun pour d'autres (Passeron 1991). L'option A est la voie de la science telle qu'on la comprend un peu partout depuis Galilée. L'option C est clairement distinctive des études littéraires mais elle peut aussi inclure les raisonnements de l'homme ordinaire, non spécialisé, présent d'ailleurs dans les bases de connaissances étudiées par Elaine Nardocchio. Quant à l'option B, elle se définit elle-même comme une voie moyenne à travers ses références à l'herméneutique: ni science, ni littérature, mais un peu science quand même puisque réservée à des experts apparemment résolus à sauvegarder leur distinction par rapport à l'homme ordinaire (Shennan 1990).

Cette rencontre entre différentes approches de l'informatique en sciences humaines et des questions d'épistémologie qui n'ont à priori aucun rapport avec les ordinateurs est à mes yeux l'aspect le plus captivant des recherches dont j'ai retracé le parcours. On voit ainsi comment la mise en forme du raisonnement traditionnel en milieu informatique, titre de mon exposé, débouche sur des interrogations qui touchent le raisonnement tout court, dans les humanités, qu'il soit d'allure traditionnelle ou d'apparence plus moderne. Le dépassement de cette opposition simplette, naguère encore brandie comme l'annonce d'une déconfiture prochaine des

Anciens face aux défis des Modernes, n'est pas le résultat le moins heureux de cette évolution.

Pourtant, je ne voudrais pas conclure sur ces seules notes, que l'on pourrait à bon droit taxer de spéculatives ou philosophiques à l'excès, sans rapport avec la pratique des ordinateurs dans les humanités. Trois remarques me semblent utiles pour prévenir ou corriger cette vision des choses. La première est que les questions d'épistémologie qui nous occupent ne sont pas celles qui nourrissent habituellement la réflexion philosophique. On ne peut en effet les traiter que dans les limites d'un domaine ou d'un thème de recherche particulier, aussi étroit que possible, et non dans l'absolu. Les réponses apportées à ces questions, lorsqu'elles prennent corps, intéressent essentiellement la discipline dont relève le thème choisi, mais fort peu la philosophie. C'est pour bien marquer cette différence que j'ai proposé d'associer le qualificatif «pratique» à l'épistémologie dont nous traitons (1981, 1987b).

Cet aspect pratique des travaux relatifs à la forme de nos raisonnements est d'ailleurs manifeste dans les tout derniers livres inscrits dans le courant logiciste. Ainsi, la schématisation des théories avancées au fil des siècles au sujet de l'anthropogénèse conduit W. Stoczkowski à des conclusions qui intéressent la préhistoire ou l'anthropologie autant sinon plus que l'histoire ou la philosophie des sciences (1994). De même, le récent ouvrage de E. Ravoux Rallo sur les mécanismes et les fondements de l'interprétation littéraire, vue sous l'angle logiciste, est destinée aux futurs praticiens de cet art – les étudiants – plutôt qu'aux théoriciens du raisonnement en général (1993), etc.

En second lieu, l'accent mis plus haut sur la valeur épistémologique des systèmes experts ne signifie pas qu'ils n'en ont aucune autre à mes yeux. Pour ne prendre qu'un seul exemple, je rappellerai le cas des travaux prosopographiques au sens large: on voyait bien il y a dix ans déjà que les recherches de cette nature, tout «intelligentes» qu'elles fussent, étaient justifiables de formalisations tournées vers les systèmes experts (Millet 1985). La multiplication des applications de cet ordre conduites dans des cadres de recherche tout à fait concrets justifie qu'on les qualifie à leur tour de pratiques et non pas d'expérimentales ni tournées vers la théorie.

Je citerai enfin un troisième cas d'effets concrets de la réflexion théorique, sur le registre même où nous nous plaçons ici: le raisonnement traditionnel et les formes qu'il revêt dans les publications scientifiques. Chacun a entendu parler de la «crise» que celles-ci traversent aujourd'hui dans les humanités: coûts jugés indûment élevés, diffusion restreinte, progrès des nouvelles technologies de l'information et des «publications électroniques» qui sont censées remplacer pour une part la littérature imprimée, etc. Un des aspects de cette crise est le déséquilibre admis un peu partout entre la production et la consommation des textes scientifiques: le volume des publications qui paraissent chaque année dans nos domaines de recherche

respectifs, ou du moins la part d'entre elles qu'il nous faudrait lire dépasse de loin le temps que nous pouvons réserver à cette activité. Le phénomène est aujourd'hui débattu dans la plupart des colloques ou conférences consacrés aux voies nouvelles de l'information scientifique, sous couvert du progrès technologique. On en trouvera un exemple savoureux dans l'exposé introductif d'un de ces colloques, tenu il y a quelques années en Angleterre sous les auspices de la British Academy: Anthony Kenny, qui présidait alors cette institution, démontra chiffres en main qu'il ne pouvait lui-même espérer lire plus de 1,6% de la production annuelle d'articles parus en anglais (seulement) dans sa propre discipline, la philosophie ... (1991).

Mon opinion sur ce problème est qu'on a tort de compter qu'il se dissolve par la seule grâce des nouvelles technologies: on ne lit pas plus vite sur écran que sur papier, on ne consulte pas plus commodément 10.000 images sur CD ROM que dans un corpus imprimé, à outils d'indexation égaux, et l'économie générale invoquée ne me paraît pas mieux assurée sur le plan financier qu'elle ne l'est dans l'ordre intellectuel. Bref, les «solutions» technologiques ont à mes yeux l'inconvénient d'oublier la dimension qualitative de notre problème, tel que le formulait A. Kenny: puisque nous ne pouvons plus *lire* la plupart des publications qui intéressent nos domaines de recherche, mais seulement les *consulter*, en quête d'informations ou d'idées particulières, ne serait-il pas temps de leur donner une forme de nature à faciliter ces consultations ? J'ai suggéré ailleurs que les schématisations engendrées par l'analyse logiciste pouvaient être une de ces formes (1979: 244-273; 1987a), en complétant mon propos par un exemple appliqué à ma prose (Gardin *et al.* 1987: 59-91). Mais qu'on ne s'y trompe pas: l'idée directrice n'est pas de remplacer des textes linéaires par des schémas du genre de la figure 1 ci-dessus ... D'autres présentations sont possibles, qui conservent l'allure d'un texte traditionnel tout en rendant manifeste la forme logique de la construction, réduite à ses deux composantes: la base de données {Po} et les opérations de réécriture {Pi} —> {Pj} qui la relie aux hypothèses ou aux conclusions {Pn}. Un livre publié bientôt par l'université de Bologne contient un exemple de ce genre (Borghetti 1995). L'ordinateur n'y joue aucun rôle, ni par conséquent l'informatique; mais le «milieu» où est née cette étude est celui du calcul, avec ou sans calculateur, considéré comme un genre de mise en forme instructif pour étudier le raisonnement traditionnel dans les humanités. Je ne pouvais rêver meilleur exemple pour conclure dans l'esprit de mon titre.

BIBLIOGRAPHIE

- Bely N., Borillo A., Siot-Decauville N., Virbel J. [1970] *Procédures d'analyse sémantique appliquées à la documentation scientifique*. Paris, Gauthier-Villars.
- Borghetti M.-N. [1995] *Une Étude de cas: l'analyse d'un texte d'histoire économique*. In J.-C. Gardin et M.-N. Borghetti, *L'architettura dei testi storiografici*, a cura di I. Mattozzi, Bologna, Clueb.
- Cros R.-C., Gardin J.-C., Lévy F. [1964] *L'Automatisation des recherches 1964 documentaires: un modèle général, le SYNTOL*. Paris, Gauthier-Villars (2^e éd. 1968).
- Ennals R., Gardin J.-C., eds. [1990] *Interpretation in the Humanities: Perspectives from Artificial Intelligence*. London, The British Library.
- Francfort H.-P. [1990] *Modélisation de raisonnements interprétatifs en archéologie à l'aide de systèmes experts: conséquences d'une critique des fondements des inférences*. In Ennals et Gardin, 1990, pp. 101-129.
- [1992] *The Sense of measure in archaeology. An approach to the analysis of proto-urban societies with the aid of an expert system*. In Gardin et Peebles, pp. 291-314.
- Gallay A. [1981] *Le Sarnyéré Dogon: archéologie d'un isolat, Mali*. Paris, Éditions Recherche sur les Civilisations.
- Gardin J.-C. [1955] Problèmes de la documentation. *Diogène*, 11, pp. 107-124, Unesco.
- [1973] Document analysis and linguistic theory. *Journal of Documentation*, 29, n. 2, pp. 137-168. Traduction française dans *Les Analyses de discours*, pp. 120-176, Neuchâtel, Delachaux et Niestlé.
- [1979] *Une Archéologie théorique*. Paris, Hachette. Adaptation française de *Archaeological Constructs: An Aspect of Archaeological Theory*, Cambridge University Press 1980.
- [1981] *Vers une épistémologie pratique en sciences humaines*. In Gardin et al., 1981, pp. 3-91 (2^e éd., 1987, pp. 27-100).
- [1987a] *Expert Systems and Scholarly Publications / Systèmes experts et publications savantes*, The Fifth British Library Annual Research Lecture. London, The British Library.
- [1987b] Questions d'épistémologie pratique dans les perspectives de l'intelligence artificielle. *Bulletin de la Société française de Philosophie*, 81^e année, n. 3, pp. 69-112. Reproduit dans Gardin 1991, pp. 59-89.
- [1990] *L'interprétation dans les humanités: réflexions sur la Troisième voie*. In Ennals et Gardin, 1990, pp. 22-59. Reproduit dans Gardin 1991, pp. 237-254.
- [1991] *Le calcul et la raison: essais sur la formalisation du discours savant*. Paris, Éditions de l'École des Hautes Etudes en Sciences Sociales.
- [1994] Informatique et progrès dans les sciences de l'homme. *Revue Informatique et Statistique dans les Sciences humaines*, 30^eme année, sous presse.
- Gardin J.-C., Garelli P. [1961] Étude des établissements assyriens en Cappadoce par ordinateur. *Annales ESC*, sept.-oct. 1961, pp. 837-876.
- Gardin J.-C. et al. [1964] *Le SYNTOL: étude d'un système général de documentation automatique*, 4 vol. Bruxelles, Presses académiques européennes. Résumé dans Cros et al., 1964, pp. 15-129.
- Gardin J.-C., Lagrange M.-S. [1975] *Essais d'analyse du discours archéologique*. Notes et Monographies Techniques du Centre de Recherches Archéologiques, n. 7. Valbonne et Paris, Éditions du CNRS.
- Gardin J.-C., Lagrange M.-S., Martin J.-M., Molino J., Natali J. [1981] *La logique du plausible: essais d'épistémologie pratique en sciences humaines*. Paris, Éditions de la Maison des Sciences de l'Homme. (2^e éd. 1987).
- Gardin J.-C., Guillaume O., Herman P., Hesnard A., Lagrange M.-S., Renaud M., Zadora-Rio E.

- [1987] *Systèmes experts et sciences humaines: le cas de l'archéologie*. Paris, Eyrolles. Traduit en anglais: *Artificial intelligence and Expert Systems: Case Studies in the knowledge domain of Archaeology*, Chichester, Ellis Horwood 1988.
- Gardin J.-C., Peebles C.S. (eds.) [1992] *Representations in Archaeology*, Bloomington and Indianapolis, Indiana University Press.
- Guimier-Sorbets A.-M. [1993] Des Textes aux images: accès aux informations multimédias par le langage naturel. *Documentaliste – Sciences de l'Information*, 30, pp. 127-134.
- Kenny A. [1991] Technology and Humanities research. In M. Katzen, ed., *Scholarship and Technology in the Humanities*, London, Melbourne, Munich, New-York, Bowker Saur (British Library Research), pp. 1-10.
- Lagrange M.-S. [1973] *Analyse sémiologique et histoire de l'art: examen critique d'une classification*. Paris, Klincksieck.
- Lagrange M.-S., Bonnet Ch. [1978] *Les Chemins de la Memoria: nouvel essai 1978 d'analyse du discours archéologique*. Paris, Editions du CNRS.
- Lagrange M.-S., Renaud M. [1984] Deux expériences de simulation du raisonnement en archéologie au moyen d'un système expert: le système SNARK. *Informatique et Sciences humaines*, 14ème année, n. 59-60, pp. 161-188.
- SUPERIKON, *essai de cumul de six expertises en iconographie*. In Gardin et al. 1987, pp. 191-229.
- Lepenies W. [1985] *Die Drei Kulturen*. München, Hanser Verlag. Traduit en anglais: *Between Literature and Science: the Rise of Sociology*, Cambridge University Press & Editions de la Maison des Sciences de l'Homme, 1988; et en français: *Les Trois cultures: entre science et littérature, l'avènement de la sociologie*, mêmes éditeurs, 1990.
- Millet H., éd. [1985] *Informatique et Prosopographie*. Actes de la Table Ronde du CNRS, Paris, 25-26 octobre 1984. Paris, Editions du CNRS.
- Nardocchio E., ed. [1992] *Reader Response to Literature, the Empirical Dimension*. Berlin-New York, Mouton de Gruyter.
- Natali J. [1981] *Seshat et l'analyse poétique: à propos des critiques des «Chats» de Baudelaire*. In Gardin et al. 1981, pp. 95-145 (2è éd. 1987, pp. 103-144).
- Passeron J.-C. [1991] *Le Raisonnement sociologique: l'espace non-popperien du raisonnement naturel*. Paris, Nathan.
- Ravoux Rallo E. [1993] *Méthodes de critique littéraire*. Paris, Armand Colin.
- Shennan S. [1990] *Why should we believe archaeological interpretations?* In Ennals et Gardin, 1990, pp. 80-100.
- Stoczkowski W. [1991] *Origine de l'homme: entre l'anthropologie naïve et savante*. Thèse de doctorat, Paris, Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales.
- [1994] *Anthropologie naïve, anthropologie savante: de l'origine de l'homme, de l'imagination et des idées reçues*. Paris, Editions du CNRS.
- Stuut A., Shennan S. [1990] The Nature of archaeological arguments. *Antiquity*, 64, n. 245, pp. 766-777.

TABLEAU 1 - ETAPES ET NATURE DES RECHERCHES ABORDÉES

PHASE	ANNEES	FONCTIONS ETUDIES	METHODES ET OUTILS
I	50	Recherches documentaires	
II	60	Analyse documentaire, constitution des données. Classification, sériation, etc.	Représentation (\$3)
III	70	Attribution de sens aux données et aux ordres précédents	Ordination (\$4)
			Interprétation (\$5)
			→ "Une trilogie commode/ (\$2)
A		Le raisonnement dans les textes archéologiques, de la formulation des données à l'énoncé des hypothèses (ou l'inverse)	Analyse logiciste des constructions savantes et archéologie ...
B	80	Idem dans les études littéraires, l'histoire de l'art, etc.	... et dans d'autres domaines ("épistémologie pratique)
			Systemes experts
Cumul des connaissances mobilisées dans ces raisonnements.			→ (\$6)
C	90	Recherche d'un mode de raisonnement distinctiv des sciences humaines	Modèles comparés des 2,3 (ou 4) cultures et nouvelles applications de l'analyse logiciste et littérature, anthropologie
		Recherche de nouvelles formes de publication dans le humanités	Les schématisations logicistes comme mode de présentation possible des travaux archéologiques.
			→ (\$7)

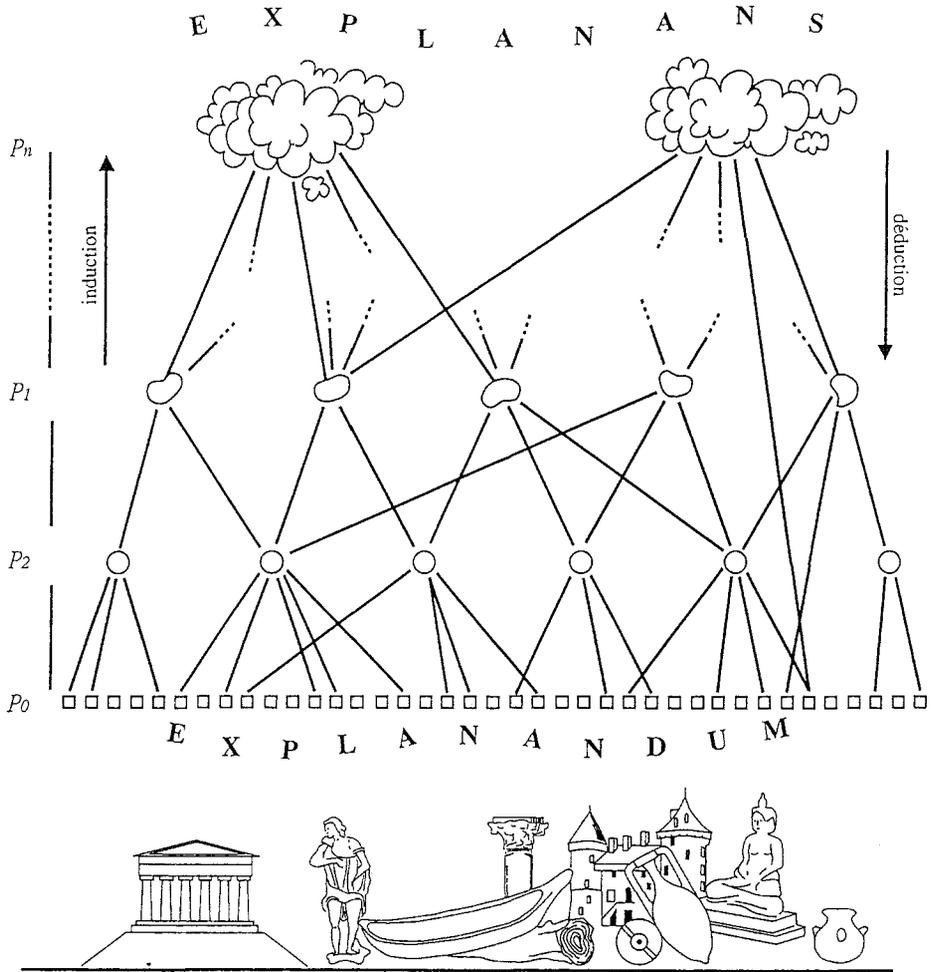


Fig. 1

SYSTEMES EXPERTS

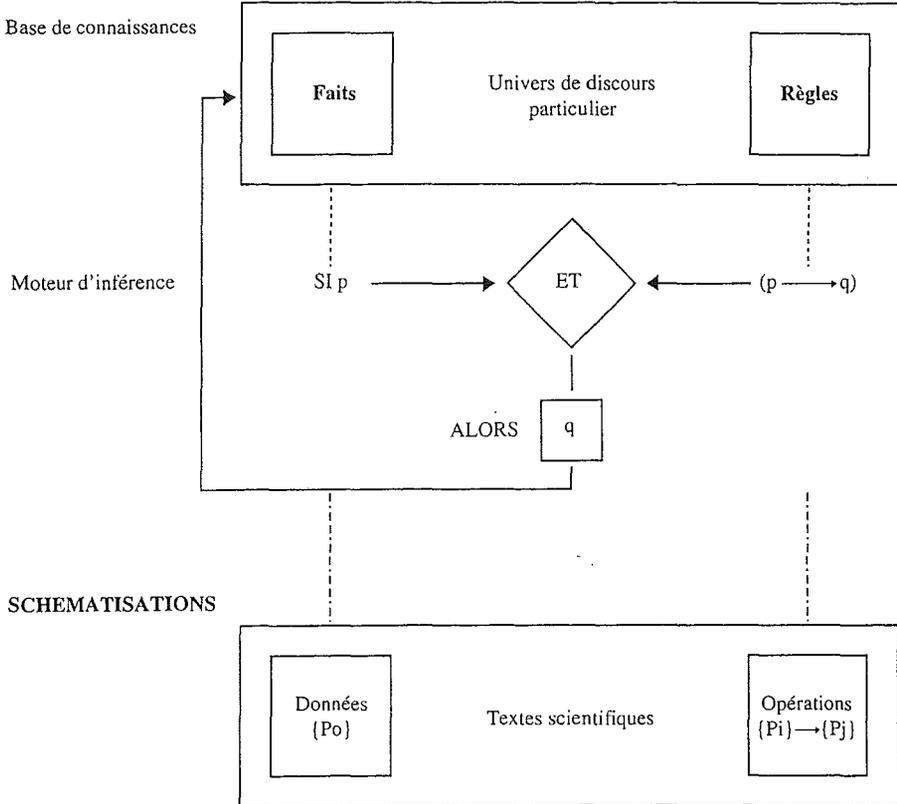
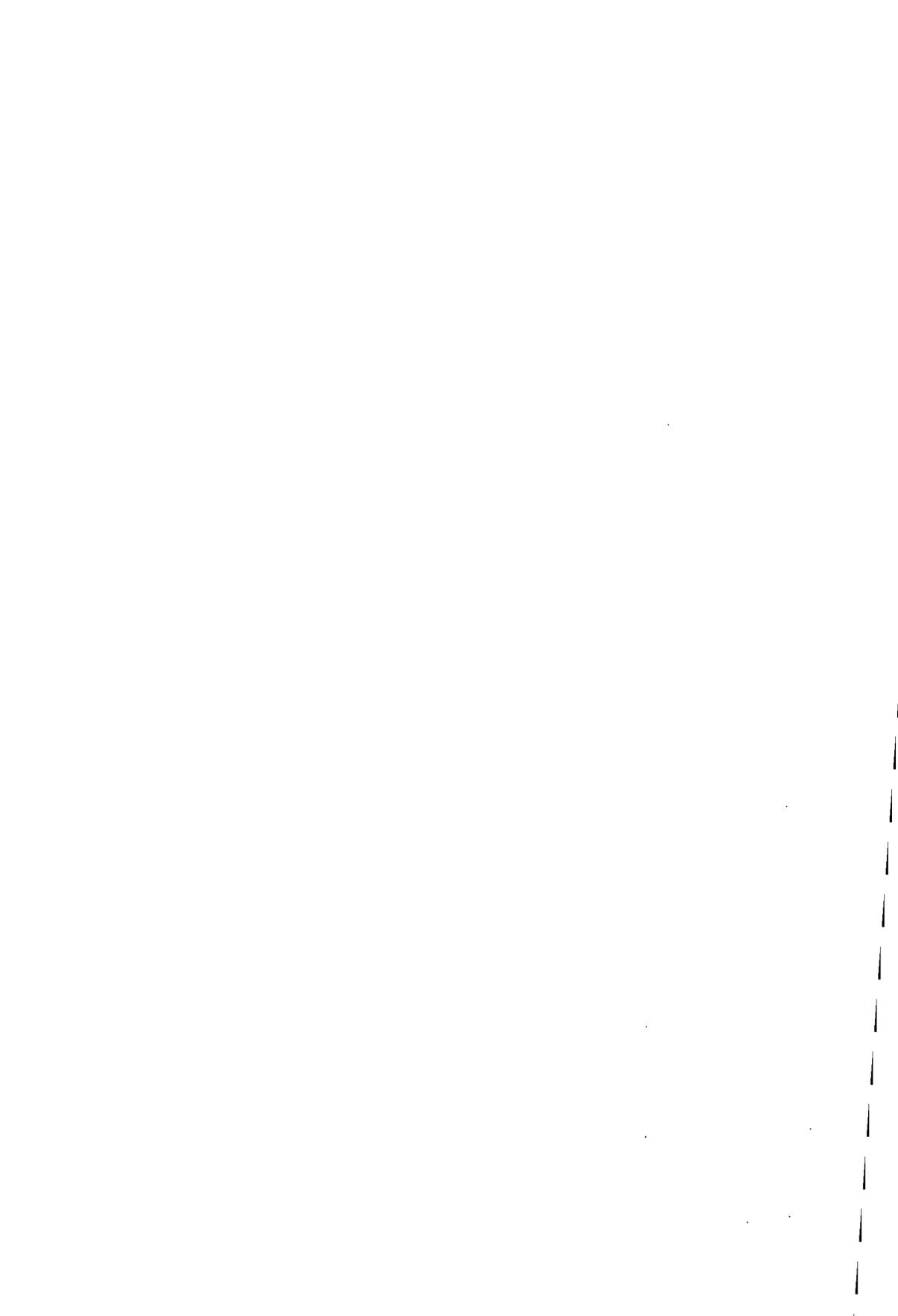


Fig. 2



RAUL MORDENTI*

PROCEDURE FORMALI E STRUTTURALI
NELL' ANALISI DEL TESTO

0. Permettetemi di esprimere preliminarmente, assieme alla gratitudine verso Tito Orlandi ed il Centro Linceo Interdisciplinare per questo invito, anche una certa personale emozione per la presenza qui, a questo stesso tavolo, di Cesare Segre.

Il professor Segre non è solo per me il filologo e semiologo insigne che tutti conosciamo ma, per la sua rara capacità di unire alla sua attività di filologo anche una innovativa attenzione per la teoria, egli ha anche rappresentato il costante e prezioso punto di riferimento per le ricerche e le riflessioni che sono venute svolgendo, a proposito del nostro tema di stasera, in questi anni. Questo lungo dialogo, muto ed a distanza, svolto sulle pagine dei suoi scritti, diventa ora qui un dialogo *in praesentia*, e voi tutti potete capire quale privilegio ma anche (come dire?) quali «rischi» questa situazione comporti per me.

1. Il punto di partenza obbligato per il nostro ragionamento è evidentemente rappresentato dal concetto e dalla definizione di «testo», giacché se dobbiamo discutere dell'applicabilità di procedure analitiche formali sostenute od orientate dall'informatica, occorre allora preliminarmente cercare di definire con la massima precisione possibile che cosa è ciò che dovrebbe essere oggetto di tali procedure, che cosa è, appunto, il testo.

A questo proposito assumo la definizione che Cesare Segre fornisce nella voce «Testo» da lui scritta per l'*Enciclopedia* Einaudi (del 1981). Con riferimento evidente all'etimologia (*textus*), Segre definisce il testo come «il tessuto linguistico di un discorso».

Ma, a partire da questa definizione apparentemente semplice, Segre introduce specificazioni ed aperture assolutamente problematiche, così che è forse possibile leggere quella voce dell'*Enciclopedia* einaudiana non come una soluzione definitiva (ciò che ci si attenderebbe dalla natura un po' dogmatica sempre inerente al genere letterario «voce di Enciclopedia») ma piuttosto come un inventario di problemi aperti.

Intanto quella definizione così prosegue: «*Nell'accezione prevalsa sino a questo secolo*¹ si tratta di un discorso scritto (la cui realizzazione orale non è più denominabile come testo) (...). Questo tessuto linguistico è realizzato segnicamente nei testi scritti. Successione di lettere e accenti che costituiscono le parole, successione di parole e segni che, in righe parallele o in versi, costituiscono l'assieme del discorso....»

* Università di Roma - Tor Vergata.

1. La sottolineatura è mia.

Vorrei sottolineare subito la materialità di questa descrizione (lettere, parole, righe) su cui torneremo più avanti. «...La segnicità (del testo, NdR) è condizione di ripetibilità.» È dunque all'esigenza di «ripetibilità» del testo che si lega la sua fisicità segnica, cioè l'organizzazione stabile materiale e permanente del discorso: è proprio questo che rende il testo *κτῆμα εἰς αἰεὶ*, «possessione per sempre» (come scrive Tucidide) e (secondo le parole di Erodoto) spiega e fonda la testualità con l'intenzione della durata dell'informazione: «...perché non si vanifichino nel tempo le imprese degli uomini, né si perda la fama...»

In realtà la ripetibilità del testo (ciò che si potrebbe anche chiamare la sua «trasportabilità», nel tempo e nello spazio) è piuttosto la ripetibilità dell'atto di lettura, in quanto separata dall'atto della scrittura, ma, al tempo stesso, da questa consentita. È sufficiente (ma necessario) che un destinatario-lettore, distante quanto si voglia, condivida il codice con cui un discorso è organizzato stabilmente in testo, perché l'atto della comunicazione a distanza del messaggio (la sua de-codifica) abbia luogo.

Diodoro Siculo e (diciassette secoli dopo) Galileo Galilei usano quasi le stesse parole per lodare, nel testo scritto, tale straordinaria possibilità di far comunicare a distanza gli uomini fra di loro. Scrive Diodoro: «Chi potrebbe tessere sufficiente elogio dell'esercitarsi dell'arte dello scrivere? (...) Con quest'unico strumento i morti comunicano con i vivi, e proprio tramite le parole scritte, chi è diviso da vasto spazio colloquia con chi gli sta lontano, come fossero abitanti della stessa strada...» (12.13.2)

Scrive Galileo (*Dialogo dei massimi sistemi*): «Ma sopra tutte le invenzioni stupende, qual eminenza di mente fu quella di colui che s'imaginò di trovar modo di comunicare i suoi più reconditi pensieri a qualsivoglia altra persona benché distante per lunghissimo intervallo di luogo e di tempo? parlare con quelli che son nelle Indie, parlare a quelli che non sono ancora nati, né saranno di qua a mille e diecimila anni? E con qual facilità? con i vari accozzamenti di venti caratteruzzi sulla carta.»

2. E tuttavia (è importante sottolinearlo) la segnicità materiale di cui il testo consiste non esaurisce totalmente il concetto di testo. Prosegue ancora nella sua definizione Cesare Segre: «Il testo può essere trascritto più volte, in materiale scrittorio e con caratteri differenti, ma non cessa di essere lo stesso testo.» Si tratterà in ogni «realizzazione scritta» di «... un riflesso, più o meno appannato, di un testo dalla consistenza *puramente mentale*².»

A ciò alludono peraltro i concetti, costitutivi della nostra tradizione filologica, di «archetipo» e di «originale».

2. Sottolineatura mia.

Non a caso è tradizionale ed assai antica questa polarità di significato (se non vogliamo chiamarla contraddizione) all'interno della stessa definizione di testo fra *materialità* ed *immaterialità*, fra i testi storicamente dati ed il testo archetipico a cui essi rinviano (direi: fra i «testi in sé» ed il «testo per sé»). Silvia Rizzo, nel suo *Lessico filologico degli umanisti* (Edizioni di Storia e Letteratura, 1984), ci ricorda che *textus* può riferirsi sia a realtà immateriali (e voler dire ad esempio «narrazione, esposizione, tema, argomento»), sia alla realtà materialissima di un singolo codice (così per Poliziano, Salutati, Traversari, etc.) o addirittura di un certo tipo di scrittura (*textus quadratus, semiquadratus, abscisus, rotundus, bastardus, bifractus*, etc.); così come la stessa parola può significare il Testo per eccellenza della nostra cultura, la Bibbia, ma anche essere usata per il contenuto di un'opera contrapposto alla glossa che ne segna i margini o al commento che l'accompagna (in quest'ultimo caso alludendo ad un'area semantica in cui sono del tutto fusi ed indistinguibili i caratteri materiali ed immateriali, ma sempre alludendo, mi sembra, ad una centralità, ad una gerarchia, ad un primato del testo).

Spingiamoci ancora più lontano, il più lontano possibile, alla prima citazione di *textus* (d'obbligo in tutte le definizioni di testo) che compare nella *Institutio oratoria* di Quintiliano: «...quantumque interest sensus idem quibus verbis efferatur, tantum verba eadem qua compositione vel *in textu* iungantur vel in fine claudantur...»

La citazione è notissima, ma credo che valga la pena di ricordare che essa compare nel IX libro della *Institutio* (il più lungo, quello dedicato ai tropi e alle figure) e precisamente nel capitolo 4 dedicato alla *compositio*; non solo Quintiliano affronta qui (come in tutta l'opera) il discorso orale, ma in particolare tratta di quella «*quaedam tacita vis vehementissima*» che risiede nei «ritmi» e nei «modi musicali» del discorso (così Jean Cousin traduce «*numeris ac modis*»); insomma Quintiliano si riferisce, parlando di *textus*, alle modalità propriamente orali del discorso, anzi a quei suoi tratti di tonalità ed espressione che definiremmo oggi «sopra-segmentali».

È dunque all'organizzazione complessa del discorso, non alla sua fissità nella scrittura, che allude la metafora quintiliana del «tessuto».

3. E infatti, a ben vedere, né l'organizzazione stabile del discorso né la sua ripetibilità (i due tratti che abbiamo visto emergere nella definizione segriana) sono legate necessariamente alla scrittura. Non a caso Omero è cieco, dove la cecità allude anche alla impraticabilità del gesto della scrittura e della lettura ed al predominio della memoria come luogo della conservazione e della ripetibilità. È il ricordare, non il pensare (e tantomeno il leggere!) l'attività della *sophia* greca; e fu così almeno fino a quando il dio egizio Thoth (o Theuth), incontrando la deplorazione platonica nel *Fedro*, non inventò, assieme ai numeri, al calcolo, alla geometria, ai dadi e ai giochi da tavolo, anche la scrittura, in tal modo producendo «...l'oblio nell'animo di chi

studia, in quanto, confidando nella scrittura, egli ricorderà le cose non dal di dentro, di per sé, pensandoci, ma dal di fuori, per mezzo di impressioni esterne...»

Anche per questo l'adozione da parte nostra della metafora del «tessuto» per indicare il testo (scritto) appare stranamente contraddittoria, ed anzi paradossale; giacché il tessuto è, per molti versi, il contrario di un testo scritto.

Intanto il tessuto è iconico, non verbale, è per sua natura bidimensionale (lo è ancora in *Paradiso* XVII, 100-102, dove Dante distingue fra «trama» e «ordito» del dire), esso consiste di un'altezza e di una larghezza, è costituito da un'ordinata e da un'ascissa; laddove il testo scritto (almeno nella nostra scrittura alfabetica) segna invece il trionfo della linearità unidirezionale, cioè della completa subordinazione della rappresentazione grafica del discorso ai suoni delle parole, che si svolgono lungo una linea sola e una sola dimensione, quella del tempo, della successione (del prima-poi), abbandonando completamente la spazialità delle immagini (ed i residui ideografici delle scritture non alfabetiche).

E ancora: il tessuto è eminentemente statico, non dinamico, richiede, una volta impostato, di essere completato ma non tollera sviluppi e prosecuzioni (di nuovo: al contrario del discorso che è prolungabile all'infinito); non a caso Penelope, che ha a che fare con un tessuto, deve disfare/rifare la sua tela per arrestare il tempo, mentre la medesima intenzione può assumere per Shahrazàd, che ha a che fare con un discorso, la forma della digressione e dell' indefinito prolungamento.

Il fatto che la metafora del *textus*, del tessuto per indicare il discorso, contenga tali paradossali contraddizioni segnala che si è verificato, da Quintiliano a noi, uno slittamento di senso di capitale portata che riassumerei così: l'idea di testo si è come fusa con l'idea di scrittura (di scrittura alfabetica) ed ha riassunto in sé i caratteri di organizzazione stabile e di ripetibilità che appartenevano, in altre organizzazioni epistemiche, anche al testo iconico ed a quello orale. Soprattutto l'idea di testo (scritto) sembra essersi incorporate le idee di fissità e ripetibilità a distanza del messaggio, che sono ciò che consentono (come abbiamo visto) la comunicazione *in absentia* e a distanza.

E sono proprio queste caratteristiche del testo che, in quanto alludono univocamente alla sua (relativa) persistenza nel tempo e nello spazio nonché alla sua autonomia dalle circostanze materiali, dal contesto, dalla presenza del destinatario, etc., somigliano molto a ciò che abbiamo chiamato l'*immaterialità* (o il carattere mentale) del testo ed anzi, con ogni probabilità, fondano materialisticamente e storicamente questi tratti idealistici della sua definizione.

4. Vorrei chiarire la pertinenza al nostro tema di questi sommari accenni alla storia ed alla preistoria dell'idea di testo, cioè ad alcune delle infinite altre idee di testo possibili: ad esempio testi non sequenziali, testi non verbali, testi «esplosi» nello spazio, o testi corporei, secondo la promettente direzione di ricerca che la prematu-

ra e rimpianta morte di Giorgio Cardona sembra purtroppo avere lasciato interrotta. Queste «idee altre» di testo possono aiutarci a gettare uno sguardo su una testualità, quella informatica, che è appunto «altra» rispetto a quella in cui ci muoviamo, influenzata, e forse determinata, dalle tecnologie della scrittura, ed in particolare dalla centralità della stampa.

A segnalare la radicalità della svolta che l'informatica determina a proposito dell'idea di testo basterebbe riflettere sull'onomastica (o meglio: su ciò che si potrebbe chiamare la «metaforica») utilizzata dall'informatica umanistica; seguiremmo in questa ricerca le orme del metodo proposto ed utilizzato da Curtius in uno splendido capitolo della sua *Letteratura europea e medioevo latino* per studiare l'idea di libro che fu del medioevo. Ora si tratterebbe di dedicare una simile riflessione anche ai campi metaforici attivati, e rivelati, dall'onomastica informatica. (Ce lo consente il *Glossario* curato da Gianni Adamo nel 1989 in appendice al suo *Trattamento, edizione e stampa di testi con il calcolatore*). Ebbene, i termini usati per l'informatica umanistica rinviano a diverse aree semantiche: quella del lavoro e della vita quotidiana («elaborare/elaboratore», dunque da *labor*, «navigare», «codifica», «pacchetto/package», «posta elettronica», «rete», «finestra», «icona», «menu», «blocco», «banca», «traccia/pista», «cancellotto», etc.); oppure a quella della natura («topo/mouse», «flusso/file», «campo», «chiocciola», etc.); o, ancora, a quella dell'uomo, delle sue attività e del suo corpo («memoria», «faccia/interfaccia», «creare», «generare», «salvare», «proteggere», etc.). Ma in ogni caso colpisce il fatto che si tratta di nomi-metafore del tutto indipendenti dall'area semantica del libro ed in particolare da quella determinata da Gutenberg e dalla sua tecnologia. Ciò indica dunque che dalla stampa all'informatica non si è verificata un'evoluzione (che avrebbe consentito una traslazione al nuovo contesto dei vecchi nomi) bensì qualcosa di assai più radicale: ci troviamo ora di fronte, veramente, *ad un'altra cosa*.

5. Dunque è necessario complicare, ed al tempo stesso circoscrivere, relativizzare, la nostra idea di testo (intendo dire: l'idea di testo di cui attualmente, e generalmente, disponiamo). Assumeremo come ipotesi di ricerca:

1) che tale idea di testo sia (o possa essere) fortemente condizionata dall'assetto epistemico di Gutenberg, anzi che sia ad esso corrispondente e, per così dire, interna;

2) che diverse tecnologie e modalità di codifica/trasmissione dell'informazione, nonché diversi supporti e veicoli della scrittura e della lettura (nel nostro caso quelli post-gutenberghiani ed informatici) determinino anche una diversa idea di testo, ma dunque anche obiettivi e procedure totalmente diversi per la scienza del testo, la filologia.

Il fondamento teorico di questi interrogativi risiede evidentemente nell'imposta-

zione di Tito Orlandi e del suo gruppo, secondo cui l'informatica va riguardata non tanto come una «macchina», da utilizzare nell'ambito delle problematiche date e delle procedure ad esse legate, quanto come un nuovo assetto euristico, dunque come *generatore di problemi*, di inedite configurazioni e di nuove procedure.

In questo senso l'informatica sarebbe più un'epistème che una tecnologia.

Come ho cercato di argomentare altrove, la rivoluzionaria pervasività dell'informatica consiste infatti proprio in ciò che potrebbe sembrare (e storicamente è sembrato) il suo limite: l'informatica inizialmente viene utilizzata in quanto macchina, per risolvere le strozzature (specie quantitative) delle vecchie procedure, ma ben presto ci si accorge che, poiché l'informatica è capace di risolvere solo problemi posti in modo informatico, allora per utilizzare al meglio le sue straordinarie potenzialità è necessario ridisegnare e ripensare *l'intero processo* (sia esso di produzione, di calcolo, di ragionamento o di ricerca), è necessario, appunto, *informatizzarlo*.

6. Proprio la vicenda dell'utilizzazione dell'informatica in ambito filologico si presta assai bene per esemplificare queste due fasi: in un primo tempo si svolsero i tentativi (di cui ha dato recentemente conto in questa sede Aurelio Roncaglia) di far lavorare la macchina informatica intorno alle più illustri e tradizionali strozzature quantitative della disciplina, dunque la produzione di indici e concordanze e poi anche la *collatio* e la produzione semi-automatica di *stemmata codicum*, secondo la linea Quentin-Froger-Zarri; in un secondo tempo si è invece messo al centro il problema (tipicamente informatico) della codifica, e dunque, ad esempio della trascrizione, un problema questo relativamente secondario nella configurazione tradizionale, pre-informatica, della filologia. Ed anche in questo passaggio appare cruciale un intervento di Segre, *Les transcriptions en tant que diasystèmes*, in cui veniva introdotto e precisato il fecondissimo concetto di «diasistema testuale», e dal mio punto di vista non è casuale né poco significativo il fatto che una tale proposta traesse spunto proprio da una riflessione sull'informatica e la filologia (in occasione del Convegno parigino del 1978 su *La pratique des ordinateurs dans la critique des textes*; ma si veda ora quell'intervento anche in *Semiotica filologica* del 1979).

7. Dunque la necessità di misurarci con le potenzialità dell'informatica ci invita (o ci costringe) a staccare per quanto possibile il nostro concetto di testo da quello dell'era di Gutenberg, o, almeno, a rimettere radicalmente in questione il concetto di testo storicamente dato.

In questa direzione di ricerca colpisce il fatto che siano molti, e vistosi, gli elementi che rassomigliano la scrittura informatica assai più alla scrittura fluida, «morbida», sempre aperta alla correzione del lettore tipica della chirografia, che non a quella rigida, conclusa per sempre, fissa, separata ed estranea rispetto al let-

tores tipica della stampa. Nel caso del manoscritto, e dell'informatica, la scrittura sembra lasciare aperto il vitale circolo scrittura/lettura/ri-scrittura che, al contrario, la stampa rompe, impedisce (ed anzi sanziona, se è vero che scrivere su un libro stampato è ora, giustamente, considerato un atto di inciviltà).

Senza considerare che il testo informatico tende ad essere (ed in parte già è, fin dal suo inizio) un testo multimediale, sempre più aperto al rapporto reciproco con l'immagine ed il suono, anche per questo aspetto somigliando all'antico testo orale/manoscritto, mero supporto ipomnemato per *performances* orali, e contrappo- nendosi invece ancora una volta alla totalitaria monomedialità tipica del testo a stampa.

Ciò che colpisce soprattutto è il carattere mobile del testo informatico, ciò che definirei la sua *rigorosa mobilità*, cioè, ad esempio, la possibilità che esso offre di poter trascorrere in un attimo dal testo all'apparato, e viceversa, o di offrire alla lettura (sempre in un attimo e sempre in modo assolutamente affidabile e rigoroso) varianti diverse, diversi stati del testo, ed anche rami diversi dello *stemma* (beninteso ove la codifica abbia voluto prevedere e preparare tali possibilità).

8. Ecco: abbiamo pronunciato una parola, «varianti», che ci rimanda di nuovo a memorabili lavori di Segre e, dietro e prima di lui, ad un vero e proprio filone aureo della filologia italiana. Non è certo questa la sede per tracciare, neppure a grandi linee, questa nostra grande storia. Interesserà piuttosto (e servirà al discorso che stiamo dipanando) ricordare una ricostruzione «all'indietro» della variantistica italiana operata dallo stesso Contini, presentando nel 1984 la nuova edizione delle *Rime di Francesco Petrarca di su gli originali di Carducci e Ferrari* apparso nel 1899 (siamo dunque nel sancta sanctorum della variantistica, non solo perché si tratta di Contini ma anche perché si tratta di Petrarca, e come si ricorderà, proprio dal continiano *Saggio d'un commento alle correzioni del Petrarca volgare*, del 1943, aveva preso spunto la scomunica crociana della «critica degli scartafacci»).

Ebbene, Contini risale all'indietro: «Qui il Carducci e il Ferrari, nell'atto stesso in cui si facevano continuatori, rielaboratori e virtualmente storici della tradizione esegetica, rinnovavano un vecchio merito dell'erudizione italiana.»

Dunque da Carducci a Muratori che nel 1711 adduceva le varianti dei due manoscritti estensi, e da Muratori all'edizione degli autografi petrarcheschi di Federigo Ubal dini (1642), e da questi a Bernardino Daniello, definito «la premessa umanistico-rinascimentale della variantistica».

Eppure tale sforzo di risalire nel passato della variantistica si deve arrestare ad un punto preciso: a Pietro Bembo ed alla cruciale aldina petrarchesca del 1501, che uscì senza commento e senza note e senza alcun apparato variantistico. È questo un punto d'arresto non casuale, che anzi non potrebbe essere più significativo (tanto più che lo stesso Bembo, discutendo *Voi ch'ascoltate*, si era dimostrato essere, o

poter essere, variantista di vaglia). Ma il punto non era affatto un'insufficienza personale o culturale del Bembo; il punto era, come scrive Fabio Finotti (nell'ultimo numero di «Lettere italiane», gennaio-marzo 1994, p.15) che: «...non una critica individualizzante e storicizzante, ma per l'appunto *il suo opposto* era il fine di quella filologia. Una filologia che con il Petrarca aldino doveva produrre *un testo assoluto*, l'originale' di quella 'grammatica' della poesia in volgare che proprio le *Prose* avrebbero formalizzato e consacrato.»³ Dato che, come scrive Bembo: «...non debbono gli scrittori por cura di piacere alle genti solamente che sono in vita quando essi scrivono (...), ma a quelle ancora, e per avventura molto di più, che sono a vivere dopo loro: con ciò sia cosa che ciascuno la eternità delle sue fatiche più ama che un breve tempo.»

In questo modo Bembo (proprio, si noti, in nome dell'esigenza della perennità e dell'eterna stabilità del testo εἰς αἰεί), chiude recisamente la via alla modalità di fruizione (e dunque di edizione) del testo che era stata tipica del manoscritto, cioè all'idea di un testo mobile, creazione aperta, diasistema in continuo movimento ad ogni atto successivo di copiatura (o di lettura con la penna in mano, come leggevano i pre-gutenberghiani), approssimazione ininterrotta ed inesausta alla perfezione.

Al petrarchiano «Hoc videtur proximior perfectioni», che si legge ancora nel codice degli abbozzi, si sostituisce così il concetto di «Ne varietur»; che è, si converrà, sostituzione e modificazione di capitale importanza.

La coincidenza segnalata dal nome di Bembo e dall'aldina non potrebbe essere, si diceva, più significativa: come se le stesse esigenze di permanenza, fissità, regolarità e di universale validazione intrinseche nella tecnologia della stampa (che moltiplica indefinitamente un testo ed uno solo) avessero condotto dal lato della lingua alla normatività linguistico-ortografica bembesca e dal lato della filologia all'idea di edizione come costituzione di un testo, di un solo testo, immutabile e definitivo: il Testo (con la lettera maiuscola) per sempre.

Esiste peraltro non solo omologia e simmetria fra queste due scelte, ma anche probabilmente un rapporto di causa-effetto, giacché è evidente che la seconda scelta (quella che riguarda il lato della filologia) legittima e fonda (sul lato della lingua) qualsiasi drasticità correttoria, qualsiasi violazione del delicato diasistema testuale dei singoli testimoni manoscritti, qualsiasi intervento di normalizzazione linguistica da parte dell'editore; questi, d'altra parte, è indotto (più o meno coscientemente) a proiettare la normatività linguistica vigente all'indietro nel tempo, ricoprendo di essa anche il testo antico che sta costituendo ed editando per i contemporanei ed i posteri.

Si può ipotizzare che la variantistica lavori proprio su questa irrisolta

3. Le sottolineature sono mie.

contraddizione fra la mobilità propria del testo manoscritto e le esigenze di fissità ed immutabilità indotte, all'esterno del testo, dalla tecnologia e dall'epistème della stampa? La fascia delle note variantistiche sotto il testo non rappresenta forse un tentativo di forzare, nei limiti tecnologici stretti della pagina stampata, l'immobilità e l'univocità del testo, di re-introdurre almeno *accanto* ad esso (dato che non è tecnologicamente possibile farlo *al suo interno*) la mobilità che in effetti lo caratterizza?

Una simile ipotesi sembrerebbe rafforzata dal fatto che i lavori capitali della nostra variantistica (dal *Furioso* ai *Promessi Sposi*) si siano misurati proprio intorno a quel luogo liminare di incontro/scontro fra manoscritto e stampa che sono le correzioni manoscritte sulle bozze di stampa.

9. Ma la domanda che occorre rivolgere alla filologia, giunti a questo punto (conclusivo) del nostro ragionamento, è ancora più radicale; tale domanda, si noti, è formulabile, cioè pensabile, solo a partire dall'informatica, e dalla sua specifica modalità tecnologica di edizione non più gutenberghiana. La domanda potrebbe essere così formulata: quanto c'è di intrinsecamente gutenberghiano, quanto cioè dipende dalla stampa, nei concetti di «archetipo» e di «originale» (che non a caso Avalle definisce «sfuggente»)? Quanto dipende dalla stampa nell'idea di edizione come costituzione di un testo e di uno solo, a cui risalire attraverso (ma anche: nonostante) la pluralità dei testi storicamente dati e viventi, degradando questi ultimi a meri testimoni subalterni, a pallida eco materiale (ma mendace e fuorviante) del Testo come idea pura?

E, di converso: quali nuove procedure istituisce per la ricerca filologica, ed in particolare per l'ecdotica, la scelta di «prendere sul serio» l'informatica, cioè di assumerla non come macchina ma come procedura euristica modellizzante l'intero processo? Intendo dire: assumere l'informatica a cominciare dalla prima scrittura/trascrizione dei testi (da intendersi come codifica informatica rigorosa) fino alla lettura del testo edito criticamente, da svolgersi anch'essa informaticamente, sullo schermo mobile di un computer.

In particolare è evidente che la scelta di utilizzare a pieno, in sede di lettura dell'edizione, la mobilità propria di un computer, invece di imitare pigramente (e del tutto irrazionalmente) l'immobilità rigida della pagina stampata, consentirebbe di rompere definitivamente ogni gerarchia fra testo ed apparato, fra Testo e testi, di scegliere ogni volta, in base a diverse esigenze di conoscenza (ed ogni volta in modo istantaneo e del tutto affidabile) i diversi stati del testo. E, si noti, senza per questo rinunciare a mettere ordine nella tradizione manoscritta, né allo sforzo di gerarchizzarla filologicamente, continuando dunque ad utilizzare (non per le varianti accidentali ed il colorito linguistico ma sì per le varianti sostanziali) il metodo cosiddetto del Lachmann e i preziosi apporti conoscitivi della stemmatica più avvertita.

Se non m'inganno, le direttive di lavoro emerse dalla ricerca filologica contemporanea (mi riferisco, per esemplificare, al Convegno di Lecce del 1984 su *La critica del testo*) indicano direzioni di lavoro ed esigenze del tutto analoghe, e si tratterebbe di analogia tanto più significativa in quanto tali orientamenti sono maturati dall'interno stesso della disciplina e delle sue esigenze di verità, del tutto indipendentemente dall'informatica. Proprio al Convegno di Lecce, Cesare Segre così riassunse i «cambiamenti sostanziali intervenuti nella prassi editoriale degli ultimi decenni»: 1) «la rinuncia ad operare lachmannianamente per il colorito linguistico del testo, attenendosi invece alle forme di un solo manoscritto, innestando su questo le 'correzioni di lezione'...»; 2) «l'attenzione sempre crescente alle convenzioni grafiche dei vari periodi scrittori, dato che esse hanno certamente un valore culturale, e in certi casi anche fonetico»; 3) la necessità di intervenire «meno sul testo e più sull'apparato, rompendo tendenzialmente la paratia stagna fra apparato e testo».

Se si volesse riassumere questo orientamento generale più laconicamente, con una formula, si potrebbe dire con d'Arco Silvio Avalle che siamo di fronte al passaggio «dalla critica del testo alla critica dei testi», al plurale; una pluralità in effetti interna al testo ed alla sua viva storia, che l'informatica consente (per la prima volta) di padroneggiare con rigore e che dunque si può trasformare da pericolo di confusione ed arbitrio in occasione preziosa di filologica conoscenza.

PROCEDIMENTI FORMALI E *DIVINATIO* NELL'ECDOTICA

«Dans trente mille ans, les hommes seront des surhommes, non parce qu'ils seront supérieurs à ce que nous aurons été, mais parce qu'ils auront renoncé à être des hommes au profit de machines de plus en plus efficaces». Quest'allucinata impietosa profezia si legge a p. 293 d'un libro apparso due mesi or sono: il romanzo *La Douane de mer* di Jean d'Ormesson dell'Académie Française (Gallimard, genn. 1994). Trentamila anni sono tanti: una misura retorica ed iperbolica; ma il confine tra operazioni in cui l'impegno della mente umana resta irrinunciabile e operazioni delegabili a macchine «de plus en plus raffinées et de plus en plus efficaces» si sposta ogni giorno sotto i nostri occhi. Non posso non collocare in questa prospettiva il tema che mi è stato proposto. Non posso non tradurlo nella domanda – non retorica, ma, se volete, provocatoria: fino a che punto la Filologia, scienza umana per eccellenza, in quanto sforzo per conseguire un'intelligenza piena e non deformata dei messaggi depositati da altri uomini nel nostro patrimonio storico, fino a che punto la Filologia è suscettibile di venir delegata a macchine, trasformata in scienza meccanica?

A questo punto, è doverosa da parte mia un'avvertenza preliminare. Il mio rapporto con le macchine è sempre stato piuttosto maldestro (oserei dire, umanizzando mitologicamente la controparte: di diffidenza reciproca). Se cerco d'aggiustare una presa elettrica, è raro che non produca un corto circuito; e il giorno della mia laurea, per stappare una bottiglia di Piculit, ho rotto tre cavatappi. D'altra parte ho imparato presto a giovarmi di chi sa maneggiare con leggiadra perizia prese elettriche e cavatappi. Che le macchine possano dare un ausilio prezioso alla vita e al lavoro umano, anche filologico, è ovviamente fuori discussione. All'uso di *computers* in servizio della Filologia, mi sono accostato abbastanza precocemente, all'inizio degli anni '60. Sull'*Almanacco letterario Bompiani* del 1962 apparve, col titolo (imposto dalla redazione editoriale) *Un esperimento di filologia elettronica*, una mia noterella. L'esperimento, promosso con l'assistenza d'un esperto programmatore cinese, era tuttavia di buona efficacia dimostrativa a propagandare l'utilità pratica dell'elaboratore elettronico. Esso consisteva nell'unificazione omogeneizzata di due repertori metrici: quello specificamente elaborato da István Frank per i trovatori provenzali (1953-1957), e quello fornito per i trovieri francesi dalle indicazioni soggiunte a complemento degli altri dati d'identificazione nella *Raynaud's Bibliographie des altfranzösischen Liedes* rimaneggiata e integrata da Hans Spanke (1955). Lo scopo era di consentire, tra le due tradizioni occitanica e oitantica, riscontri formali immediati, quali non permetteva, se non attraverso spogli de-

* Università di Roma La Sapienza.

fatiganti, il diverso ordinamento dei due repertori: il primo per schemi strutturali, il secondo per *incipit*.

Dal 1975, il nuovo *Répertoire métrique de la poésie lyrique française des origines à 1350*, approntato da U. Mölk e F. Wolfzettel seguendo e perfezionando il sistema classificatorio di Frank, ha reso superfluo il nostro tabulato (che, del resto, risulta materialmente irreperibile da quando la Biblioteca di quello che fu l'Istituto di Filologia romanza è stata accorpata con quella d'Italianistica). Ma per una quindicina d'anni, nell'ambito dell'Istituto, la sua consultazione ha reso utilissimi servizi, per confronti tecnici, individuazione di *contrafacta*, indagini indiziarie su rapporti fra autori ed ambienti diversi, e simili. Personalmente me ne sono giovato in più occasioni, sia per esercitazioni didattiche, sia a sostegno di ricerche, come quella del 1965 (CN XXV) *Per la storia dell'ottava rima* o quella del 1981 («Metrica» II) su *L'invenzione della sestina*.

Pur in quello che costituiva, credo, il suo connotato più originale, cioè l'applicazione al meno banale dominio delle strutture metriche (d'ovvio rilievo anche per la critica testuale) il mio esperimento era comunque da iscrivere sotto quella tipologia entro cui si collocano indici e concordanze, spogli sistematici e rilevamenti statistici: insomma, strumenti di ricerca per la cui compilazione l'impiego dell'elaboratore elettronico risulta più largamente praticato, e senza dubbio più indicato, per l'enorme risparmio di tempo e la quasi assoluta precisione che garantisce rispetto ai procedimenti per sola opera dell'uomo. Altra cosa, assai più complessa, assai più delicata e problematica, la sua applicabilità all'ecdotica.

In questo campo, un imprescindibile punto di riferimento iniziale (almeno per la mia esperienza limitata) risale al 1968: l'anno della contestazione universitaria e – paradossalmente, ma forse non troppo – de «l'imagination au pouvoir». Il 1968 è infatti anche l'anno di pubblicazione (a Parigi, per l'editore Dunod) del libro di Dom Jacques Froger, *La critique des textes et son automatisaton*: opera in cui confluivano e si organizzavano, con intenzioni fondative, studi precedenti, avviati nel 1961.

Mi trovavo allora, quale «visiting professor» alla McGill University di Montréal, nel Québec, dove tenevo, tra l'altro, un corso d'esercitazioni di critica testuale (che temo abbia contribuito ad abbassare la temperatura ambiente di quel già rigido inverno). A un'allieva francofona, sposata da poco a un assistente di matematica, consigliai di prendere a tema d'una relazione seminariale il libro appena uscito, di cui avrei desiderato approfondire la stimolante impostazione. Ahimé, dopo un paio di settimane, l'allieva si ripresentò per chiedermi, timida e sconcertata, di poter cambiare argomento. Il marito matematico, che avevo sperato di coinvolgere, giacché lo sapevo seriamente preparato per avere studiato a Parigi con Schwartz, l'aveva energicamente sconsigliata d'impelagarcisi. Certi ragionamenti, certe applicazioni della teoria degli insiemi da un lato, dei metodi preconizzati fin dal 1926

dagli *Essais de critique textuelle* di Dom H. Quentin dall'altro (con quegli «zero caratteristici» e soprattutto con quegli allarmanti «quasi-zero»), parevano inaccettabili alla sua rigorosa logica matematica. Così diceva la mia allieva; e non ho ragione di sospettare che cercasse scappatoie, perché poi fece, e fece assai bene, un'esercitazione non meno impegnativa sui problemi posti alla stemmatica tradizionale da accordi anomali, derivanti da contaminazioni o da poligenesi.

Quanto al severo giudizio del matematico, non so ancora oggi che pensare. Non possiedo personalmente una preparazione specifica sufficiente a permettermi una valutazione autonoma; e – già perplesso per motivi che potrei definire epistemologici, o forse più correttamente d'inerzia epistemologica, inerenti alla mia formazione sui metodi della filologia tradizionale, da parte di Maestri quali Giorgio Pasquali e Michele Barbi, Giulio Bertoni ed Angelo Monteverdi, metodi fondati sulla nozione d'«errore» (dunque sull'intervento d'un *iudicium* umano) piuttosto che sulla nozione impregiudicata di «differenza», insomma su rilevamenti concretamente qualitativi piuttosto che astrattamente quantitativi – altro non potei se non rimanere anch'io alquanto scoraggiato. Soprattutto mi turbava vedere collocate sullo stesso piano concordanze in conservazione e concordanze in innovazione; conseguenza e anzi presupposto supposto d'un'impregiudicata elaborazione automatica, in contrasto con il principio basilare del ragionamento stemmatico a me abituale. Spontanea l'impressione che la reazione infastidita del giovane allievo di Schwartz venisse a confermare per tutt'altra (da me non praticabile) via le mie diffidenze, previe (da lui non conosciute). Un'impressione che, lo confesso, non sono mai riuscito a superare.

Ho tuttavia cercato, più tardi, di rimuovere lo scoraggiamento, pur senza – confesso anche questo – impegnarmi a fondo, ma cercando di cogliere ogni occasione per chiarirmi le idee. Risultati: piuttosto scarsi. Qualche amico matematico, da me interpellato, non mi ha fornito che risposte evasive, dichiarando esplicitamente o mostrando implicitamente di non rendersi ben conto dei problemi specifici della critica testuale. Tra «scienze amoralì» e «scienze inesatte», di là da ogni magnanima dichiarazione di buone intenzioni, continua a sussistere una cortina, magari non di ferro, ma diciamo di gommapiuma. Ho incontrato, per lo più, una certa, non dichiarata ma evidente insofferenza di studiosi altrimenti impegnati, di fronte alla prospettiva di perdere tempo in sforzi applicativi per loro di non diretto interesse. Mi chiedo oggi se, proprio in questa sede interdisciplinare, non sarebbe possibile ottenere, da qualcuno, un pronunciamento meditato. Che l'interlocutore possieda o no un'idea adeguata della critica testuale, dei suoi presupposti logici e dei suoi problemi pratici, è secondario. Quel che a un filologo militante importerebbe sapere, quello su cui vorrei una risposta netta sul piano della teoria più che delle eventuali applicazioni, è fino a che punto risultino oggi affidabili, dal punto di vista della pura logica matematica, i procedimenti formali di Dom Froger e, a monte, di

Dom Quentin. Solo dopo un simile controllo preliminare, che non sono in grado di effettuare da solo, ma sul quale sono sempre disponibile a un aperto confronto, potrò esorcizzare le riserve apotropache del marito della mia allieva canadese: capire, spero, se esse siano rimovibili, o se vadano a saldarsi con le sbrigative riserve di filologi classici quali Sebastiano Timpanaro (1963: *La genesi del metodo del Lachmann*), che ha giudicato «sterili» quei procedimenti, o di Martin L. West (1973: *Textual Criticism and Editorial Technique applicable to Greek and Latin Texts*), il quale ritiene che l'uso degli ordinatori non giovi alla critica testuale e sia meglio riserbarlo ad altri còmpiti. Vorrei però chiarire sin da ora alcuni punti. Primo – e dovrebb'essere chiaro già da quanto ho detto: le mie perplessità non costituiscono affatto una chiusura pregiudiziale. Non posso non prendere atto dell'avanzamento costante, seppure senza balzi sensazionali, delle ricerche. La ecdotica automatizzata continua ad essere oggetto di teorizzazioni ed esperimenti, cui sono stati dedicati anche appositi congressi: come quello parigino del 1978, promosso da studiosi autorevoli come Jean Glenisson, Jean Irigoien, Robert Marichal, Jacques Monfrin, Gian Piero Zari. Penso, da onesto posthegeliano, che al fatto reale debba pur corrispondere qualche fondamento razionale. Naturalmente non sono rimasto fermo alle posizioni di D. Quentin e di D. Froger da un lato, di Timpanaro e di West dall'altro. So, per esempio, che il contributo di Eric Poole, *The Computer in determining Stemmatic Relationships* (in «Computers and Humanities», 8, 1974, pp. 207-216) ha notevolmente perfezionato le formule operative precedenti. Ho apprezzato in particolare i lavori condotti da Gian Piero Zari sulla tradizione rolandiana e su quella di Peire Vidal, sviluppando con un algoritmo originale il metodo quentiniano delle collazioni ternarie. Li ho apprezzati sia perché permettono anche di chiarificare delicati problemi di contaminazione; sia e soprattutto perché propugnano e praticano, di passaggio in passaggio, un dialogo continuo tra l'operatore umano e l'operatore meccanico, ch'è, ne sono convinto, la via maestra per rendere proficuo l'uso dell'elaboratore a fini ecdotici. Ci sono infatti passaggi cruciali, come il corretto orientamento dei grafi, che la macchina non è in grado di compiere da sola, mentre altri, d'interconnessione dei dati, possono essere espletati dalla macchina in modo molto più rapido e sicuro che dall'uomo. Bisogna riconoscere con chiarezza che ci sono, e sono entrambi necessari alla critica del testo, due processi di formalizzazione di logica matematica (rilevamento statistico delle varianti, loro distribuzione tra i testimoni, costellazioni che ne risultano) e di logica interpretativa (omogeneizzazione ortografica, divisione delle parole, punteggiatura ecc.; soprattutto ponderazione qualitativa delle varianti, con identificazione degli «errori» e controllo del senso). Un ragionamento matematico può essere formalmente corretto e tuttavia risultare non applicabile ad approfondimenti conoscitivi intesi alla ricostruzione del testo, perché in questa operazione decisiva tutto – a cominciare dalla distinzione tra errori significativi e varianti adiafore – dipende dall'inter-

pretazione; e – come diceva l’Ernesti – «interpretatio non potest mathematice esse certa». Chi dice *interpretatio*, dice già, in senso lato, *divinatio*.

Tutto quello ch’è formalizzazione logicomatematica può essere delegato a macchine opportunamente predisposte; tutto o quasi tutto («praeter – s’intende – principia mathematica ipsa»: ossia l’impostazione funzionale della macchina, che richiede al programmatore un impegno intellettuale diverso ma non inferiore rispetto a quello che i procedimenti tradizionali richiedono al filologo umanista). Lo spoglio materiale delle «varianti», ossia il rilevamento d’una «lista di discordanze», non è più complicato che la confezione d’un «indice di concordanze» lessicali (o d’altri segmenti della catena verbale comunque categorizzabili e serializzabili; come per esempio repertori d’occorrenze, di formule, di *iuncturae*, di costruzioni sintattiche legate a congiunzioni predeterminate, rimari, omofonari, indici inversi ecc.: tutti strumenti di analisi linguistica utilissimi alla critica testuale). Così, è delegabile alla macchina l’operazione di raggruppare le varianti in «costellazioni» e (prescindendo dall’orientamento genealogico, che per lo più richiede l’intervento umano, ma cui le macchine possono offrire qualche sussidio misurando le distanze tra gruppi diversi e identificando cerniere tra un gruppo e l’altro) contribuire in tal modo alla classificazione dei testimoni in famiglie e sottofamiglie. Anche se l’opera del filologo resta necessaria nella fase iniziale, per fare una toeletta alla trascrizione del testo e controllarne l’esattezza, poi nella fase finale per valutare i dati elaborati dalla macchina e assumere la responsabilità definitiva circa il loro collocamento a testo o in apparato, si capisce quanto gli automatismi della formalizzazione elettronica possano risultare utili, soprattutto per padroneggiare tradizioni con alto numero di testimoni, e in generale per la sistemazione dei piani bassi più che quelli alti dello stemma.

D’automazione non pare invece passibile tutto quanto, al di qua e al di là della formalizzazione logico-matematica, implica interpretazione: cioè intuizione soggettiva, referenzialità oggettiva (circostanziale e pragmatica), infine intelligenza storica puntuale e totalizzante. Si possono ridurre a sistemi formali più o meno perfetti (cioè più o meno funzionali a un’intenzionalità determinata) aspetti circoscritti e discontinui (quantitativi piuttosto che qualitativi, fisici piuttosto che psicologici) del reale; si sottrae allo sforzo d’una ragionevole formalizzazione il *continuum* indefinito dell’esperienza, riassunta nel presente assoluto d’un atto spirituale.

Ho fatto riferimento all’interpretazione; ho detto *interpretatio* là dove il titolo propostomi recitava *divinatio*. Il termine *interpretatio* ha un senso indubbiamente assai più lato che *divinatio*; e più razionale. Esso mi pare più appropriato a designare la linea critico-operativa per me basilare, distinguendola da quella sussidiaria e convergente dei procedimenti formali (sia dell’intelletto, sia della macchina). Sostengo in modo convinto la preminenza logica dell’interpretazione anche nei confronti della formalizzazione stemmatica; primo, perché l’interpretazione è irrinun-

ciabile anche nel caso di testimonianza unica, quando non si dà stemma; secondo, perché – secondo il procedimento classico, legato ai nomi di Lachmann e di Maas – qualsivoglia stemma non può fondarsi se non sul riconoscimento di «errori» congiuntivi e separativi. Tale riconoscimento è, esso stesso, un atto (ragionato, certo, ma in fondo soggettivo) di *iudicium*. Ho d'altronde già sottolineato che forme di *iudicium*, magari minimali, intervengono inevitabilmente sia all'avvio (con la toeletta del testo), sia – in questo caso massimali – alla conclusione d'ogni applicazione di procedimenti formali (con le scelte decisive fra testo e apparato).

Sempre, la nozione di «errore» risulta imprescindibile. Ad essa non può rinunciare nemmeno il procedimento di formalizzazione automatica, il quale pure non può assumerla a punto di partenza, perché di per sé incapace di riconoscere altro che «differenze», senza distinzione, tra verità ed errore. Comunque si giunga alle scelte decisive, è indiscutibile che, quando ci si arriva, la nozione di «errore» è logicamente inseparabile dal suo contrapposto positivo: «lezione corretta», da considerare, in quanto tale, come «autentica». Quale operazione mentale può giudicare se non l'interpretazione? Dall'interpretazione è insomma impossibile prescindere. Senza interpretazione non c'è critica testuale.

Il significato proprio del termine *divinatio* è certo più ristretto del significato generale d'*interpretatio*. Ma perciò stesso (e ciò giustifica la sua assunzione nel titolo) esso appare dotato di una maggiore carica simbolica; giacché, se in parecchi casi risulta possibile giungere a un'interpretazione soddisfacente senza che occorra fare ricorso alla *divinatio*, questa rappresenta l'ultima risorsa del critico, la realizzazione-limite dell'*interpretatio* quando, per ottenere un senso, occorra emendare i dati della tradizione materiale.

Quella che si suole indicare col termine di *divinatio* è operazione tutt'altro che estranea ai miei esercizi di critica testuale. Credo, tuttavia, di non avere mai (se non, per necessità, in sede didattico-storica) impiegato questo termine; mai certo con riferimento alla mia qualsivoglia attività di filologo. *Divinatio* è termine che mi piace poco: ha una connotazione troppo mistico-sacrale, e la filologia non è haruspicina sulle viscere del testo. Preferisco fermarmi al termine di *congettura*, anche nei casi dove la situazione testuale è oggettivamente più difficile, e dove il risultato del congetturare può apparire più azzeccatto.

Che un editore di testi debba, quando occorre, avventurarsi in congetture, che nelle congetture abbia larga parte l'intuizione, nessuno contesterà. Né alcuno pretenderà che una congettura possa «abolir le hasard», conseguire sicurezza fuori da ogni margine di dubbio. Ma la congettura non è «un coup de dés»; l'intuizione, la *divinatio* non è indovinamento. L'operazione si basa pur sempre sulla conoscenza critica dell'autore, del testo, del contesto scritto e circostanziale, della lingua (e dei suoi diasistemi in rapporto a dialetti e lingue interferenti), della società, della vita; in una parola: della storia, e non soltanto della storia linguistico-letteraria.

Oggi, per lo più, il termine *divinatio* è accettato come sinonimo enfatico di *congettura*, dove particolarmente arduo appaia il guasto da sanare e più felice la soluzione proposta. «Per *divinatio* – cito da Avalle – s'intendono le operazioni connesse con la correzione congetturale dei luoghi presumibilmente guasti e in genere delle anomalie». Ma storicamente, in epoca classica e più in epoca umanistica, non è raro trovare i due termini, *divinatio* e *coniectura*, nettamente contrapposti. «Macché *divinatio* – esclama da buon razionalista Cicerone, riferendosi a una previsione d'aruspici (div. 2,75) -: quella era semplicemente una *congettura*!»: «Id ... sine divinatione, coniectura poterant dicere». Come spiega correttamente Silvia Rizzo (*Il lessico filologico degli umanisti*, Roma 1973, p. 290), «mentre la *coniectura* si muove nel campo della verosimiglianza e può sostenersi sul ragionamento, la *divinatio* è qualcosa d'irrazionale, quasi un'ispirazione divina». Ora la qualifica di «irrazionale» si attaglia certo al caso di Cicerone; ma in campo filologico è solo una metafora per sottolineare la difficoltà di trovare, se non per fortunata intuizione, il modo di razionalizzare un testo irrazionalmente corrotto.

Casi di tal fatta non sono infrequenti. Ad esempio, l'umanista Poggio Bracciolini denuncia d'essersi trovato di fronte a manoscritti dove il testo era reso praticamente indecifrabile da imperizia ed ignoranza di copista; allora, «divinare oportet, non legere» (ed. Clark, in «Class. Rev.», 13, 1899, p. 125). Noterò – per aprire una parentesi aneddótica – che Poggio tende a imputare casi simili particolarmente a scritture femminili. Parla, ad esempio (Ep. 4,17) d'un esemplare «ex antiquis, quos a mulieribus conscriptos arbitror, nulla verborum distinctione, ut parsaepe divinandum sit». Il topos misogino, comune ad altri umanisti, non sorprenderà tanto quanto incontrare oggi tra i colleghi qualcuno, certo meno faceto di Poggio ma soprattutto tanto meno umanista da credere (prima d'una mia riprensione *ex officio*) che al termine *misogino* possa sostituirsi, come sinonimo di curioso conio, il termine *criptofemminile*! In ogni caso, col Bracciolini non sarebbe stato d'accordo il compianto Bernard Bischoff, che ha giustamente valorizzato (1966) i manoscritti dello *scriptorium* di Chelles, il famoso monastero femminile già retto dalla sorella di Carlomagno che fu madre a Rolando. Né sarebbero certo d'accordo quelle gentili e sessiste Colleghe della Sapienza che hanno promosso – apprezzabile seppure tardivo contributo all'americanizzazione delle nostre Facoltà letterarie – l'istituzione d'un dottorato di ricerca in «Scrittura femminile» (speriamo non «criptofemminile»!). Concludo che non bisogna avere paura delle donne, come non bisogna avere paura dei *computers*, e mi affretto a chiudere la parentesi per tornare alla *divinatio*.

Neanche della *divinatio* bisogna avere paura. Nonostante la connotazione un po' stregonesca del termine, si tratta pur sempre – come dicevo – d'un atto d'intelligenza umana, per il quale lo sforzo che l'interprete compie (e sempre deve compiere) per immedesimare la propria competenza critica, con la competenza creativa del-

l'autore giunge, con intrepida fede umanistica, a supplire, di là dalla formalizzazione ma non fuori dalla razionalità, piuttosto in una sorta di razionalità ellittica, quasi nel lampo d'un corto circuito, una parola, un'espressione del testo originale corrotto dalle vicende della tradizione. Di fronte a un codice «ita pueriliter scriptus..., ita mendose, ut non coniectura opus fuerit, sed divinatione», ancora Poggio Bracciolini (Ep. 3,17; che, al solito non si trattiene da una nota poco riguardosa per le donne: «nulla est femella tam rudis, tam insulsa, quae non emendatius scripsisset»), non si tira indietro, anzi soggiunge: «scis in talibus me esse satis sagacem». La *divinatio* è dunque questione di sagacia: ossia d'una qualità personale risultante essenzialmente da larghezza d'esperienza e prontezza d'intelligenza.

CESARE SEGRE*

PROCEDURE STRUTTURALI E FORMALI
NELL'ANALISI DEL TESTO

Ho accettato con piacere l'invito dell'amico Orlandi a venire qui a parlare di alcuni aspetti delle mie ricerche, che è possibile abbiano interesse per la problematica che lo interessa. Non sono sicuro che quel che dirò sia veramente di aiuto per coloro che fanno il tipo di lavoro a cui ha accennato Orlandi. Io di rapporti diretti con l'informatica ne ho soltanto per l'ambito delle concordanze, e alludo in particolare a una concordanza diacronica dell'*Orlando Furioso*, ormai leggendaria per la sua inesistenza. Spero però che un giorno, forse in mia memoria, esca fuori questa concordanza alla quale lavoro da tantissimo tempo. È uno degli ambiti nei quali la ricerca informatica è più sperimentata, anche perché certamente è più semplice; un ambito cioè che non ha grossi problemi metodologici, mentre ha anche evidenti motivi pragmatici. Per esempio, quando un giorno ci sarà, se ci sarà, la concordanza diacronica dell'*Orlando Furioso*, in pratica avremo la storia dello sviluppo della lingua dell'Ariosto dal 1515 al 1532.

Invece quello cui ci invita Orlandi è un ambito che investe di petto proprio problemi di fondo. Vedremo quanto le ricerche da me fatte possano servirvi: io mi sono proposto due possibili obbiettivi a quanto dirò con la massima brevità possibile. O quello che vi dico è utile per le ricerche che state organizzando, e di ciò non potrò che rallegrarmi, o viceversa non lo è, e allora avrò avuto la funzione di avvocato del diavolo, che è sempre un ruolo utile.

Ho scelto, già d'accordo con Orlandi in base a incontri personali, l'ambito dei motivi e delle funzioni non per l'interesse, anche qui limitato e evidente, che questo studio ha per le ricerche etnologiche, per lo spoglio di narrazioni e in particolare di racconti o canzoni popolari, ma perché attraverso questo studio si è anche affrontato il problema della segmentazione del testo in base a unità di significato; con la precisazione che gli studi sui motivi e sulle funzioni possono forse entrare nel discorso che prima faceva Orlandi; ma se ciò è vero o meno me lo direte alla fine.

Sul problema del motivo e della funzione io lavoro dal 1969. Ho continuato a riprenderlo da un punto di vista teorico in vari miei volumi fino all'ultimo, uscito alla fine dell'anno scorso; cerco qui di darne una sintesi aggiornata, cioè di ricostruire un percorso che io stesso ignoravo quale sarebbe stato quando l'ho iniziato. Entro dunque in argomento.

I primi a occuparsi dei motivi – per ora atteniamoci ai motivi – sono stati gli etnografi e i folcloristi. Dei motivi ci davano in origine delle definizioni abbastanza semplici e non ancora di tipo linguistico. Per esempio Veselovskij diceva: «Per motivo io intendo la più semplice unità narrativa che sotto forma di immagine

* Università degli Studi di Pavia.

corrispondeva alle svariate esigenze dell'intelletto primitivo o alle osservazioni quotidiane. Per trama intendo una cumulazione di diverse situazioni o motivi». Un perfezionamento di queste definizioni si incontra nello stesso autore, quando cerca di dare una definizione complessiva dei possibili contenuti dei motivi. Questa definizione è piuttosto empirica e non corrisponde al criterio di esaustività funzionale. Lui indica prima di tutto le cosiddette «*Légendes des origines*», le rappresentazioni del sole come un occhio, l'idea che il sole e la luna siano fratello e sorella o marito e moglie, oppure le situazioni di vita, il rapimento della sposa, usanza contadina di nozze, il banchetto d'addio nelle fiabe e altre consuetudini simili.

Gli studiosi di storia della letteratura hanno subito pensato – vedremo che è una illusione o una speranza che si presenta più volte – che questo tipo di analisi semantica sia anche applicabile a testi letterari, sempre di contenuto narrativo. Tra i più importanti studiosi che si siano lanciati subito su questo argomento si trovano vari rappresentanti del formalismo russo, in particolare Tomaševskij. Questi scrive: «Il tema dell'opera con fabula» [la fabula corrisponde alla trama nella definizione che ho dato prima] «rappresenta un sistema più o meno unitario di avvenimenti, l'uno derivante dall'altro, l'uno collegato all'altro. L'insieme di tali avvenimenti nei loro mutui rapporti esterni è appunto ciò che chiamiamo fabula». Viceversa Tomaševskij presenta un altro termine, «intreccio», di cui dice: «La distribuzione in costruzione estetica degli avvenimenti dell'opera è chiamato intreccio».

Da queste affermazioni si dedurrebbe allora che la fabula rappresenta il sistema di eventi nel loro ordine temporale e causale usato come materiale dallo scrittore, che lo espone con un ordine artificiale artistico costituente la trama o intreccio. Abbiamo infinite narrazioni della vicenda di Tristano e Isotta: la fabula è approssimativamente la stessa in tutte le realizzazioni, mentre poi ogni singolo autore sviluppa questa fabula con un intreccio che è suo. Questo intreccio spesso non è nell'ordine cronologico, ma in un ordine artistico, attraverso quei fenomeni di prolessi e di analessi che vengono sempre impiegati dai narratori d'arte, mentre sono quasi assenti nella narrativa popolare.

Questa opposizione tra fabula e trama è evidentemente un passo avanti rispetto a Veselovskij. Quella che invece non viene approfondita dai primi formalisti è la questione degli elementi minimali che costituiscono la fabula, quelli cui invece accennava Veselovskij chiamandoli motivi. Anche qui qualcosa di importante viene detto da Tomaševskij, il quale avverte l'esigenza di arrivare ad elementi non scomponibili. Qui bisogna precisare: elementi non scomponibili significa non scomponibili semanticamente, perché è chiaro che uno stesso motivo può essere formulato in infiniti modi, con una varietà di scelta linguistica inesauribile, però gli elementi sono non scomponibili nella loro radice semantica. Scrive Tomaševskij: «Procedendo in questa scomposizione dell'opera in frazioni tematiche, giungiamo infine a particelle non scomponibili ulteriormente che costituiscono le porzioni minime di

materiale tematico». Per esempio: «Scese la sera», oppure «Raskolnikov uccise la vecchia», oppure «L'eroe morì», eccetera, e chiama «motivi» questi elementi non scomponibili. Vedrete che è una definizione già di carattere più linguistico rispetto a quella empirica di Veselovskij. Prosegue Tomaševskij: «I motivi, combinandosi tra loro, formano la struttura semantica dell'opera. Da questo punto di vista la favola è costituita dall'insieme dei motivi nei loro rapporti logici, causali e temporali, mentre l'intreccio è l'insieme degli stessi motivi in quella successione, in quei rapporti in cui essi sono dati nell'opera».

Chi ha portato alla massima formalizzazione questo ordine di ricerche è proprio un folclorista vicino ai formalisti, il ben noto Propp. Questi aveva nel suo lavoro lo scopo preciso di sostituire l'empirismo di Aarne e poi di Thompson nell'elencare dei repertori di motivi. Gli elenchi di Aarne e Thompson arrivano a migliaia di motivi, tutti definiti in modo empirico e perciò ulteriormente aumentabili o riducibili a volontà. L'intento di Propp era di giungere a una definizione più formale di questi motivi. Come vedremo, in un certo senso egli va perfino al di là dello scopo, cioè arriva a dei motivi così generali che non servono più nella classificazione. Ma vediamo i particolari.

Tomaševskij parlava già di funzione. E Propp: «Per funzione intendiamo l'operato di un personaggio determinato dal punto di vista del suo significato per lo svolgimento della vicenda. O ancora, se vogliamo chiamare modello il mio schema, questo modello riproduce tutti gli elementi costruttivi costanti della favola, lasciando da parte gli elementi non costruttivi o varianti». Quello che intanto è interessante in Propp è che i personaggi vengono considerati appunto delle variabili. Domina la funzione, mentre il personaggio passa in secondo piano. Devo subito avvertire che c'è una motivazione precisa, e cioè che nella fiaba l'unico personaggio che conta è il protagonista, tutti gli altri sono soltanto dei mezzi per favorire, rallentare o impedire l'azione del protagonista, perciò non hanno nessuna individualità.

Propp, per arrivare al suo sistema, che come vedremo è esattissimo, si è scelto un *corpus*, e questo è un punto su cui bisogna insistere moltissimo. Ha scelto un *corpus* puramente convenzionale, cioè le fiabe dal numero 50 al numero 150 della raccolta di Fiabe Russe di Afanasiev. Perciò tutte le conclusioni sono legate al suo *corpus*, e se sono valide lo sono soltanto per esso. Quando i neoformalisti francesi, di cui parlerò dopo, hanno cercato di estendere la validità delle classificazioni di Propp a testi letterari o comunque non inclusi nel *corpus* hanno fatto una operazione impropria, perché se si vuole pervenire a generalizzazioni lo si deve sempre fare sulla base di un *corpus*.

Avendo individuato questo *corpus* preciso, Propp si è fornito di un sistema chiuso, del quale ha definito gli elementi, tenendo conto del sistema nella sua totalità. Il significato delle funzioni è il loro valore paradigmatico e sintagmatico. Pa-

radigmatico nel senso che in tutte le favole del *corpus* si presentano certi momenti imprescindibili: divieto, infrazione del divieto, prova, conquista del mezzo magico, eccetera. Ed è sulla base di questa constatazione generale che si può prescindere dai vari modi in cui queste funzioni sono compiute e da chi. Valore sintagmatico, perché esistendo una direzione causale e temporale delle funzioni, azioni apparentemente uguali possono essere classificate solo nel rapporto con le funzioni attigue. L'azione non potrà essere determinata senza il riferimento alla sua collocazione nello svolgimento della narrazione.

Possiamo sempre affidarci al principio della determinazione della funzione secondo le sue conseguenze: «Se alla soluzione del compito fa seguito l'acquisto del mezzo magico, si tratterà della messa alla prova da parte del donatore. Se incontriamo invece la conquista della fidanzata e le nozze, avremo il compito difficile». Questa è una frase decisiva sulla quale non si è abbastanza riflettuto. Le funzioni vengono dunque definite in rapporto con le funzioni vicine, non in base al contenuto. Vedete che nell'ultimo esempio fatto da Propp abbiamo una stessa funzione che, se è seguita da una data funzione si denomina in un modo, mentre se è seguita da un'altra data funzione si denomina in un altro. Ecco perciò che si rivelano persino ridicole quelle analisi dove si adottano i termini di Propp, come appunto «infrazione del divieto», «prova», «conquista del mezzo magico», eccetera, senza tener conto né di chi compie le azioni né della posizione che hanno queste funzioni nell'insieme della fiaba o del racconto analizzato. Se per esempio l'infrazione del divieto non viene compiuta dal protagonista ma da un altro personaggio, non è più classificabile come infrazione del divieto. Se l'infrazione del divieto non è preceduta e seguita dalle funzioni che devono precederla e seguirla, non è più un'infrazione del divieto. Diventa cioè un elemento semanticamente non importante nel sistema di questa fiaba.

Tutta la classificazione di Propp è basata su questi principi. Per esempio, vediamo la situazione iniziale di un racconto. Propp, in *Morfologia della fiaba*, dà un esempio, dove ci sono cinque inizi possibili. Il re manda Ivan a cercare la principessa, Ivan parte. Secondo: Il re manda Ivan a cercare una rarità, Ivan parte. Terzo: La sorella manda il fratello a cercare una medicina, il fratello parte. Quarto: La matrigna manda la figliastra a cercare il fuoco, la figliastra parte. Quinto: il fabbro manda il bracciante a cercare una vanga, il bracciante parte. Per Propp i cinque segmenti sono funzionalmente identici, costituiscono l'invio e la partenza alla ricerca.

Nel sistema delle fiabe di magia queste situazioni di addio sono tipiche, e la loro unificazione è incontestabile. Proprio perché il sistema è rigido, si può opinare che qualora per esempio l'eventualità numero quattro, la matrigna manda la figliastra a cercare il fuoco, non presenti gli sviluppi che deve avere nel sistema complessivo delle fiabe, ma costituisca un episodio puramente anedddotico, essa non sarebbe da considerare una funzione, ma sarebbe da inglobare in un'altra o senz'altro da tra-

scurare. Si potrebbero invece immaginare, uscendo dal *corpus* di Propp, dei sistemi in cui sia ad esempio considerata fondamentale la differenza tra un oggetto di ricerca animato e uno inanimato, oppure tra un oggetto di ricerca piacevole o spiacevole, utile o inutile, e così via. Dunque sarebbero possibili formulazioni alternative a quelle di Propp, solo se si uscisse dal suo sistema.

Questa è una prima conclusione che credo sia importante. Il grado di generalizzazione nel delimitare le funzioni è condizionato dal sistema. Sistema che a sua volta può ricevere, secondo gli scopi dello studioso, confini più o meno discreti. Si può attribuire al sistema il senso stesso di cui ci si stava occupando, cioè una data *fabula*, oppure tutte le opere affini di uno scrittore, oppure tutte le opere affini di una stessa o di più epoche. Ne nasce dunque l'esigenza che le funzioni possano essere definite mediante una scala di generalizzazione variabile, e che in altre parole il passaggio dal generale al particolare non avvenga soltanto su un reticolo bidimensionale di suddivisioni interne, ma sia anche un passaggio dal generico allo specifico, avendo agli estremi la generalizzazione massima e la massima specificazione. Ad ogni modo c'è un limite che non si può superare, quello dell'identità semantica del testo esaminato. Intrigo e *fabula*, certo, conservano una massa di particolari e di specificazioni da cui il modello narrativo deve prescindere, ma non riterrei utile un modello narrativo partendo dal quale il testo risulti irriconoscibile. C'è un'antinomia tra individualità e generalizzazione che, nel caso dei modelli narrativi, è di grandissimo momento. I modelli devono permettere di descrivere e confrontare dei testi, non degli schemi.

Voglio ora notare l'interessante uso che fa Greimas in queste analisi delle modalità. Le modalità sono state classificate dai logici e dai grammatici: volere, potere, sapere, eccetera, ed effettivamente credo che lo studio delle modalità, che riappare qua e là, non sia mai stato sistematizzato ma abbia delle potenzialità dimostrative piuttosto forti.

Sui motivi, intanto, si erano soffermati altri studiosi, in parte di scuole diverse e comunque di culture diverse, che si riferivano agli schemi basilari della sintassi. Per esempio Kennett Burke che, oltre a parlare di *Scena* in cui avviene la narrazione, parla di *Atto*, *Agente*, *Coagente*, *Controagente*, *Proposito*, *Attitudine*; oppure Pike parla di *Attore*, *Risultato*, *Azione*, *Causa*, *Luogo*, *Strumento*, *Realizzatore*, *Tempo*, *Beneficiario*.

Più rigorosamente linguistica è una proposta fatta da Meletinsky, che però poi, per quanto io sappia, non l'ha quasi mai applicata nei suoi lavori ormai numerosissimi, in parte anche tradotti in italiano, sia sulla storia del romanzo che sul folclore europeo. La sua idea, che Meletinsky aveva esposto nei «*Cahiers de Littérature Orale*» nel 1977, era quella di analizzare tutti i motivi in base al modello di frase Fillmore. Forse la mancata applicazione di questa idea, che in sé è molto suggestiva, dipende dal fatto che lo stesso Fillmore ha più volte modificato il suo modello

di frase, e ancora si resta sempre nell'incertezza su quale modello di frase applicare. Quando Meletinsky scriveva questo articolo, il modello di frase, che è una specie di analisi logica rinnovata, conteneva Agent, Object, Place, Time, Instrument, Source, Goal, Experiencer.

È certo che i motivi presentano questa struttura sintattica basica perché sono residui di una esperienza, anche linguistica, atavica. Essi rappresentano in un certo modo l'attuazione di schemi di rappresentatività, cioè di quelle forme con cui l'uomo, animale linguistico, ha imparato a tradurre i fatti in parole, l'organizzazione degli avvenimenti in organizzazione sintattica, e a selezionare delle sue percezioni quelle pertinenti all'avvenimento di cui si sta occupando. Questi schemi costituiscono degli stereotipi di ordine significante. Nel loro assieme essi vengono a istituire la strumentazione semiotica a cui lo scrittore ricorre nell'atto di dar forma alle sue invenzioni.

Queste ultime frasi, un po' apodittiche, rappresentano le mie sintesi propositive, e devo confessare che anch'io, seguendo l'esempio di Meletinsky, dopo averle enunciate non lo ho poi applicate molto. Del resto qui è tutto da fare. Si potrebbe anche proporre un riferimento, sempre in ambito linguistico, alla teoria generativo-trasformatzionale. Se, per esempio, con l'aiuto dei trasformazionalisti si potesse arrivare alle strutture primarie e ineliminabili della frase, si possiederebbe pure la struttura primaria e ineliminabile dei nuclei narrativi. Confrontare però il rapporto tra nuclei narrativi e discorso narrativo con il rapporto tra frasi nucleari e strutture sintattiche di superficie è lecito solo per rilevare differenze. Le frasi nucleari dei trasformazionalisti sono dei modelli immanenti nella complicatezza delle strutture di superficie. Dal punto di vista operativo sono delle invarianti a cui si possono riportare le realizzazioni sintattiche del discorso. Esse attuano la scomposizione in elementi sintatticamente semplici delle strutture di superficie senza ripercussioni sul significato. Nei nuclei narrativi, invece, il significato complessivo del discorso si riduce ai suoi elementi di sostanza narrativa. Una riduzione che, esercitata esclusivamente sul significato – tant'è vero che ha alla sua base procedimenti parafrastici – valica i confini della lingua e diventa squisitamente semiotica.

Vedo che mi sto dilungando troppo, perciò passo, per finire, a un altro ordine di riflessioni che si lega sempre all'analisi tematica dei racconti. Qualunque metodo si applichi per la individuazione dei motivi, o per passare dai motivi alle funzioni, cioè a qualcosa di più rigorosamente collegato nell'assieme del discorso, qualunque metodo, dicevo, si applichi ci si accorge che sfuggono moltissimi altri elementi importanti. E non dico quelli letterari a cui ho già accennato a sufficienza; voglio dire che oltre ai motivi contenutistici esistono anche dei motivi formali (in senso filosofico). Perciò, a mio parere, alle migliaia di motivi classificati da Thompson bisogna aggiungerne ancora degli altri, per l'appunto i motivi formali.

Faccio un paio di esempi. C'è un tema novellistico che si potrebbe riassumere

così: un discepolo promette al maestro grandi doni se, grazie ai suoi insegnamenti, farà carriera. Quando questa carriera ha luogo, il discepolo fa doni a tutti, specialmente ai familiari, ma non al maestro. Detto così, è un racconto assolutamente privo di sugo, mentre nello svolgimento letterario ha dato origine a narrazioni bellissime: forse la più bella è quella di un *exemplo* di Juan Manuel.

Non voglio soffermarmi sulla parte contenutistica di questo racconto, ma su un particolare che si trova in quasi tutte le realizzazioni del racconto. Questo elemento consiste nel corto circuito fra due assi temporali: c'è l'asse temporale oggettivo, in cui avviene la promessa, e l'asse temporale fantasmatico, in cui la promessa viene realizzata dal maestro mentre quella che l'allievo ha fatto a lui non viene mantenuta. Il passaggio tra questi due tempi ha un modo di indicazione caratteristico e che si ritrova anche in racconti dal contenuto diverso. Per esempio può avvenire che la promessa abbia luogo mentre il maestro sta dando l'ordine alla cameriera di mettere al fuoco delle pernici per preparare il cibo. In questo momento avviene il passaggio dal tempo A al tempo B. Il ritorno dal tempo B al tempo A viene segnato dal fatto che le pernici sono pronte. Tutta l'esperienza del discepolo infedele avviene in un tempo immaginario cortissimo, appunto quello in cui l'acqua messa al fuoco bolle, mentre nella sua realizzazione fantasmatica dura quasi tutta una vita. Per esempio in un racconto l'allievo infedele passa tutti i gradi della carriera ecclesiastica fino a diventare Papa. Quando è diventato Papa e non ha mantenuto la sua promessa, ritorna al tempo A, al tempo di partenza, e tutto ciò corrisponde soltanto a pochi minuti.

Bene, questo modo di confrontare due diverse lunghezze temporali si trova in infiniti racconti, anche di argomento diverso. Posso partire per esempio dal Corano, che in un paragrafo accenna a un viaggio di Maometto nell'aldilà, quello che poi è diventato l'argomento del *Libro della Scala* del quale si è parlato tanto, anche recentemente, in seguito alla traduzione di un'opera di Asin Palacios sulle fonti arabe della *Commedia*. Anche in questo racconto tutto il viaggio di Maometto nell'Oltretomba avviene in un tempo limitatissimo che può essere misurabile con azioni altrettanto minute quanto quella di mettere l'acqua al fuoco e farla bollire. Potrei fare infiniti esempi: nei *Fioretti di San Francesco* ci sono altre applicazioni di questo tipo di temporalità doppia.

Da notare è che i due tipi di tempo hanno come caratteristica non di essere l'uno più concentrato e l'altro più lungo, ma soltanto di essere diversi l'uno dall'altro. Per esempio, ci sono dei viaggi nel Paradiso nei quali i viaggiatori sono quasi sempre dei monaci. I monaci compiono il viaggio nel tempo di qualche anno o persino di qualche mese, mentre viceversa quando tornano trovano che il mondo è completamente mutato, perché il viaggio nel tempo A è durato decine di anni, se non secoli. Spesso accade che i monaci, non appena rientrano nel tempo A, vadano in briciole, cioè recuperino il tempo perduto non solo morendo ma trasformandosi

in cenere come succede a tutti.

A proposito di questi motivi che chiamavo formali, direi che si può affermare che essi sono teoricamente isolabili dalle *fabulae* a cui vengono saldati, come risulta già dagli esempi che ho fatto, e sono abbastanza caratteristici per istituire un collegamento tra tutte le narrazioni che li contengono, a prescindere da ciò cui le narrazioni si riferiscono. In secondo luogo, questi motivi hanno un carattere prevalentemente formale. Possono essere realizzati narrativamente, ma in sé non costituiscono narrazioni né parti di narrazione, bensì dei meccanismi concettuali. Terzo, questi motivi diventano elementi costitutivi fondamentali delle *fabulae*, le quali senza di essi perderebbero non solo di efficacia ma di senso.

Dato che mi ero proposto di fare il provocatore più che suggerire delle metodologie o delle applicazioni, penso che questo ultimo esempio sia quello che forse darà più problemi a chi poi vorrà compiere analisi della narrazione più o meno fortemente formalizzabili. Comunque sono molto curioso di sentire cosa mi verrà risposto e ringrazio ancora tutti dell'attenzione e della presenza qui, soprattutto i vecchi e i nuovi amici.

VALERIO VERRA*

A PROPOSITO DI INFORMATICA E FILOSOFIA

Le considerazioni seguenti riguarderanno prevalentemente la seconda parte del tema di questo seminario sui Fondamenti della formalizzazione dentro e fuori l'informatica, con l'intento di promuovere un confronto con i metodi e le tecniche dell'informatica a partire dalla storia della filosofia¹ e nella speranza che alcune delle considerazioni svolte possano valere anche per altre discipline umanistiche². In particolare farò riferimento alla filosofia contemporanea e ai suoi sviluppi più recenti, anche se non mancherà l'occasione di qualche accenno a filosofie del passato. Ma già il pensiero contemporaneo è un tale *mare magnum* per cui mi sarà possibile gettare appena qualche colpo di sonda volto ad evidenziare alcune delle tematiche filosofiche di interesse per il dibattito sull'applicazione dell'informatica alle discipline umanistiche.

Un primo rilievo di ordine generale sembra però indispensabile: nella trattazione di questo problema è infatti frequente un atteggiamento che si potrebbe chiamare economicistico, utilitaristico, analogo a quello spesso adottato nei confronti della tecnica; si procede cioè in termini di vantaggi e di svantaggi come se l'adozione dell'informatica, come a suo tempo quello della tecnica, fosse il risultato di una scelta completamente libera e si rivolgesse a uno strumento di per sé neutrale, capace di esiti buoni o cattivi a seconda del modo in cui viene usato. È ben noto che nel nostro secolo contro questa concezione sono state avanzate critiche molto radicali e tanto più impressionanti, in quanto provenivano da sponde spesso tra loro opposte come possono essere la filosofia di un Heidegger o quella di un Adorno. È dunque opportuno domandarsi se non si verifichi qualcosa di analogo anche nei riguardi dell'informatica, e cioè se non siamo già molto oltre i limiti entro i quali era semplicemente uno strumento, qualcosa di opzionale, e non costituisca ormai un fattore determinante, qualificante e inarrestabile nella trasformazione della nostra intera civiltà.

Si pensi ad es. alle tesi di Jean François Lyotard nel suo ben noto libro sulla condizione postmoderna³. Un testo, è importante sottolinearlo, che non è stato concepito per interessi filosofici o teorici in senso stretto, ma, al contrario, come

* Terza Università degli Studi di Roma.

1. Tra gli studi più recenti cfr. la trattazione articolata delle implicanze filosofiche dell'informatica e dei suoi rapporti con etica, estetica ecc., nella raccolta di studi: *Informatik und Philosophie*, a cura di P. Scheffe, H. Hastedt, Y. Dittrich, G. Keil, Bibliographisches Institut & F. A. Brockhaus AG, Mannheim, 1993.

2. Per gli studi in merito cfr.: G. Adamo, *Bibliografia di informatica umanistica*, Bulzoni, Roma, 1994.

3. J. F. Lyotard, *La condition postmoderne. Rapport sur le savoir*, Les Editions de Minuit, Paris, 1979; *La condizione postmoderna*, tr. it. di C. Formenti, Feltrinelli, Milano, 1981.

una relazione sullo stato e i metodi della diffusione della cultura commissionata dal governo del Québec. Ed è molto interessante che la diffusione dell'informatica viene vista da Lyotard in connessione con l'evoluzione stessa dell'età moderna e con la caduta dei grandi racconti emancipatori che avevano prodotto le sue istituzioni universitarie e i suoi metodi didattici. Con la caduta di questi grandi racconti è la nozione stessa di sapere e della sua diffusione che viene ad essere profondamente trasformata in un senso che si può efficacemente riassumere con una frase di Lyotard stesso: le banche dati saranno le enciclopedie di domani. Questo tipo di considerazioni pone tutti coloro che abbiano responsabilità piccole o grandi nella ricerca e nella didattica di fronte a una situazione assai più impegnativa di quella che sembra spesso caratterizzare l'applicazione della informatica nella filosofia e nelle discipline umanistiche; tale applicazione non appare allora come una scelta, più o meno opportuna e feconda, se non addirittura rischiosa e arbitraria, ma si configura come una stretta necessità con cui fare i conti quali che possano essere le conseguenze anche sconvolgenti che se ne debbano trarre.

Tra i tanti profili che se ne sono tracciati, si può utilmente leggere ad es. quanto ha scritto Patricia Warrick sulle implicazioni sociali e filosofiche della cibernetica nel suo volume sul romanzo del futuro⁴. Un testo particolarmente interessante poiché mostra come al tono sostanzialmente ottimistico dei promotori della diffusione delle tecniche computazionali, nella fantascienza corrisponde oggi un tono sostanzialmente pessimistico rispetto alle sue conseguenze. Viene in particolare evidenziato come la diffusione del computer alteri radicalmente l'attività lavorativa dell'uomo, i suoi ritmi e gli stessi rapporti sociali che ne conseguono. Più in generale le definizioni del bene e del male, o quanto meno del «merito» invalse nel passato non sembrano facilmente utilizzabili in una società computerizzata. Dapprima la macchina serve l'uomo, ma poi comincia a dominarlo, e man mano che cresce la dimensione delle organizzazioni programmate e programmabili, si riducono gli spazi della vita individuale. Ma il problema forse più delicato e complesso è costituito dal fatto che l'automazione comporta di fatto la riduzione e, al limite, l'espulsione del lavoro, e soprattutto mette in questione in linea di principio l'etica puritana, secondo la quale il lavoro è un bene, per cui è dannoso e illecito sottrarlo all'uomo. In un mondo dominato dal computer, infine, l'uomo viene a trovarsi in un ambiente per lui ancor più misterioso di quello naturale, pur sapendo che è comprensibile in linea di principio.

Se le cose stanno in questi termini sembrerebbe molto difficile individuare che cosa possa o abbia da dire la filosofia rispetto a uno sviluppo ormai inesorabile e

4. P. Warrick, *The Cybernetic Imagination in Science Fiction*, Massachusetts Institute of Technology, 1980; *Il romanzo del futuro. Computer e robot nella narrativa di fantascienza*, tr. it. di C. Portoghese, Dedalo, Bari, 1984.

che conduce inevitabilmente al problema dell'intelligenza artificiale, giacchè da tempo è iniziata la marcia verso la costruzione di macchine equivalenti o superiori all'intelligenza naturale ed è difficile pensare che l'applicazione dell'informatica alle discipline umanistiche non debba fare i conti con tale traiettoria. Rispetto a questo problema si crea una situazione assai complessa e per certi versi contraddittoria. Uno studioso come Michael Arbib, a cui si deve un suggestivo volume scritto in dialogo con Mary Hesse sui problemi connessi all'intelligenza artificiale⁵, ad es. afferma: «la comparsa e la convergenza della tecnologia dei computer e della scienza cognitiva richiedono un immenso sforzo di immaginazione filosofica se non si vuole che ciò conduca a un'altra pesante tragedia nell'esperienza umana. È qui che verrà forgiata l'autocomprensione dell'umanità per l'età a venire»⁶. Se si considera poi che queste espressioni così lusinghiere per la filosofia non vengono affatto da un filosofo, ma da un professore di neurobiologia e fisiologia che ha dedicato una parte cospicua della sua attività e delle sue pubblicazioni allo studio e alla definizione dell'intelligenza artificiale, chi coltiva le scienze filosofiche non avrebbe che da rallegrarsene, ma forse mai come in questo caso è opportuno raccomandare cautela. Se infatti andiamo a fondo del modo di argomentare di molti dei sostenitori dell'intelligenza artificiale è vero proprio il contrario e cioè che è la dimensione dell'avvenire a vanificare ogni possibile sforzo della filosofia di avanzare riserve nei confronti dell'intelligenza artificiale e quindi dell'applicazione sempre più vasta ed esaustiva dell'informatica non solo a quello che usualmente si considerava riservato alle discipline umanistiche, ma anche al sacrario più intimo dell'umanità come la coscienza e la soggettività. La risposta a tali riserve è abbastanza facilmente intuibile: certo gli attuali apparati computeristici non sono ancora in grado di svolgere questi compiti, ma questo non esclude affatto che lo possano diventare in un domani attraverso il perfezionamento di queste macchine che vede un succedersi sempre più rapido delle loro diverse generazioni. Del resto è un detto ben confermato dall'esperienza che l'utopia di oggi è la scienza o la tecnica di domani ed è certamente fuorviante che alla parola utopia venga spesso associato un significato soltanto negativo, invece di coglierne l'intrinseca funzione di studio di conseguenze logicamente coerenti o addirittura necessarie di certe premesse in un contesto sistematico nel quale possano affermarsi⁷. Basta avere una qualche dimestichezza non soltanto con le utopie tradizionali o con la fantascienza, ma con la controutopia di tematica tanto scientifico-naturalistica quanto socio-politica per sapere quanto

5. M. A. Arbib - M. B. Hesse, *The Construction of Reality*, Cambridge University Press, Cambridge, 1986; *La costruzione della realtà*, tr.it. di G. Casari, Il Mulino, Bologna, 1992.

6. *Op. cit.*, p. 62.

7. Per la motivazione e documentazione di questo punto mi sia concesso di rinviare alla trattazione del tema *Utopia nella Enciclopedia del Novecento*, Istituto della Enciclopedia Italiana, Roma, vol. VII, 1984, pp. 988-1006.

sarebbe stato utile se molte opere di quel tipo fossero state a suo tempo prese sul serio e utilizzate in senso diagnostico e prognostico della nostra civiltà o di certi suoi settori, invece di relegarle nel campo di un *divertissement* piuttosto bizzarro e comunque lontano dagli interessi della scienza e della politica nel senso più vero del termine. Appare dunque molto problematico in una situazione del genere pensare di affidare alla filosofia il compito di porre dei limiti all'applicazione dei processi computazionali, limiti potenzialmente superati dal loro ulteriore inesorabile sviluppo. Sarebbe forse più opportuno simulare una sorta di sistema utopico, il che ovviamente non significa affatto fantastico o arbitrario, ma dotato di perfetta coerenza interna, della situazione che verrebbe a crearsi con il pieno affermarsi di forme di intelligenza artificiale, per quanto ci è dato ipotizzare e quindi avvicinarci a tale scadenza almeno con piena consapevolezza del suo carattere, dei suoi risvolti positivi e negativi. A tale scopo però, assai più della filosofia, dovrebbero essere utilizzate la pedagogia, la psicologia, la sociologia, tutte le scienze insomma capaci di mostrarci quale profondo mutamento verrebbe a conseguirne tanto per la vita, quanto per la concezione dell'uomo, di un uomo educato e ambientato in un sistema di rapporti di comunicazione e di sapere completamente diversi da quelli tradizionali.

Ma se tutto questo è vero, nondimeno sembra che rimanga ancora un margine notevole di senso nel confronto, di frequente (anche se non sempre) polemico, tra filosofia e intelligenza artificiale poiché, come spesso accade, proprio dalla radicalizzazione di una controversia emergono elementi utili per comprendere anche momenti intermedi, che peraltro allo stato attuale sono ancora quelli che ci interessano più da vicino.

Contrariamente a quel che ci si potrebbe forse aspettare, non vorrei riservare particolare spazio alla tematica della libertà. E questo non certo per sottovalutare il fatto che tanto da un punto di vista teologico e religioso, quanto da un punto di vista morale e politico la nozione di libertà è qualcosa che si è incarnato profondamente nella nostra convivenza e che sicuramente costituirebbe uno dei nodi più problematici in una futura civiltà dominata dall'intelligenza artificiale. Tuttavia non è su questo versante che la filosofia ha forse i motivi più validi da opporre, poiché almeno da un punto di vista storico, non sono mancate le forme più diverse di determinismo, da quello materialistico-deterministico puro e semplice, a forme più raffinate di determinismo immanentistico collegato all'identificazione di Dio e natura, su su fino alle affermazioni del condizionamento umano messo in luce dai progressi della psicologia o delle scienze sociali nell'analisi dell'inconscio o della falsa coscienza. Del resto, non poco ci sarebbe da dire anche rispetto all'orizzonte teologico-religioso, compreso quello cristiano, se appena si ricordano tutte le polemiche sulla predestinazione e sul libero arbitrio svoltesi nei secoli.

Molto più vicina ai problemi non solo dell'intelligenza artificiale, ma anche del-

l'applicazione dell'informatica alle discipline umanistiche sembra invece la tematica dell'intenzionalità; una tematica che ha avuto sviluppi vastissimi e disparati nel nostro secolo, tra i quali si può ricordare come uno dei più recenti e strettamente connessi al nostro tema la polemica del filosofo americano John Searle⁸. Va subito precisato che tale polemica concerne l'affermazione dell'intelligenza artificiale in senso «forte», per così dire radicale, e si svolge soprattutto sul terreno psicologico. In breve, Searle sostiene che non è pensabile una macchina capace di intenzionalità, senza restaurare una sorta di dualismo analogo a quello cartesiano tra anima e corpo e ritiene quindi che si debbano anzitutto smascherare i residui dualistici che si annidano anche in molte forme di materialismo. È quello che avviene anche per la concezione forte dell'intelligenza artificiale, condizionata da un dualismo di fondo, poiché se il comportamento delle macchine intelligenti è identico a quello di tutte le altre forme di organizzazione programmata (e quindi non solo degli artefatti, ma anche delle piante e degli animali), allora si deve affermare una sorta di pansichismo per cui anche una macchina da scrivere o un calcolatore possiedono intenzionalità e coscienza; in caso contrario si deve dire che la coscienza spetta solo all'intelligenza artificiale, ma allora viene a stabilirsi un dualismo di tipo cartesiano con l'intelligenza naturale, nel senso che il comportamento intelligente può fruire della coscienza senza bisogno delle strutture neurologiche del cervello. La tesi di Searle è invece che un autentico materialismo, ancorando la coscienza alla biologia e alla neurologia, evita qualsiasi dualismo superstite.

Sempre per quanto riguarda il problema dell'intenzionalità mi sembra però indispensabile risalire alla prospettiva husserliana, la cui originalità consiste nell'aver portato l'attenzione sull'intenzionalità come fondazione precategoriale della stessa articolazione delle scienze (come del resto di qualsiasi attività umana). Detto in altri termini e come ha sottolineato molto bene Gadamer, l'intenzionalità fondante di cui parla Husserl è una intenzionalità anonima anteriore ancora a qualsiasi distinzione tra soggetto e oggetto e strettamente inerente al mondo della vita entro il quale viene definito il piano oggettivo della natura e delle diverse scienze che la concernono (a questo proposito si vedano anche le pagine di Enzo Paci su *Funzione delle scienze e significato dell'uomo*⁹); la peculiarità della posizione husserliana

8. Si veda il saggio *Minds, Brains and Programs*. In: *The Behavioral and Brain Sciences*, 3, Cambridge University Press, Cambridge, 1980; *Menti, cervelli e programmi*, tr. it. di G. Longo, nell'ampia e importante raccolta di saggi e discussioni di autori diversi a cura di D. R. Hofstädter e D. C. Dennet, *The Mind's I. Fantasies and Reflections on Self and Soul*, Basic Book, 1981; *L'io della mente. Fantasia e riflessioni sul sé e sull'anima*, tr. it. di G. Longo, Adelphi, Milano, 1985; sempre per quanto riguarda la posizione di Searle su questa tematica cfr. anche il fasc. n. 2, anno III, agosto 1991, della rivista «Sistemi intelligenti», con due saggi di Searle e commenti di M. Colombetti, P. Legrenzi, P. Leonardi e M. Sbisà, pp. 171-242.

9. Il Saggiatore, Milano, 1963.

consiste nel fatto che non si pone né sul piano del soggetto né di quello dell'oggetto quali sono dati (o presupposti) rispettivamente alla psicologia e alle scienze della natura, ma nella prospettiva della costituzione del rapporto entro cui soggetto e oggetto vengono a distinguersi in un orizzonte dove la stessa natura matematizzata e matematizzabile, sperimentata e verificabile, appare già come correlativa a un processo intenzionale all'interno del mondo della vita e dell'intersoggettività. L'importanza del concetto husserliano di intenzionalità non consiste quindi soltanto nel superare una distinzione o contrapposizione ingenua tra anima e corpo, soggettività e oggettività, ma nel mostrare il carattere naturalistico ed obiettivistico, e dunque già derivato, della tematica di qualsiasi scienza psicologica e di qualsiasi studio dell'egoità individuale. L'intenzionalità precategoriale è piuttosto una sorta di polo egologico, nel quale si ritrovano le funzioni tradizionali del trascendentale, depurato però di qualsiasi ipostatizzazione in un soggetto che kantianamente accompagna le percezioni o in una soggettività assoluta e non intersoggettiva quale per certi aspetti è stata considerata qualificante l'idealismo tedesco. Il problema che si pone non è dunque se un'intelligenza artificiale possa o meno riflettere su se stessa, avere conoscenza delle proprie operazioni, ma al contrario se non sia incompatibile o, quanto meno, come sia conciliabile con la concezione stessa di un programma computazionale il concetto di orizzonte intenzionale che qualifica la filosofia ed include al suo interno come costitutivi la temporalità e l'intersoggettività, il fondarsi insomma nel mondo della vita anziché in una natura concepita già secondo una strutturazione logico-matematica compiutasi nella cultura occidentale a partire dalla Grecia. Questo non comporta per nulla una presunta invalidazione più o meno irrazionalistica delle scienze, anzi la loro fondazione più rigorosa quali regioni tra loro rispettivamente distinte e ben delimitate con ambiti e criteri peculiari; ma il problema riguarda la natura e funzione della filosofia che non può essere ricondotta a metodi naturalistici, anzi presuppone una serie complessa di processi di riduzione e epochizzazione per attingere l'intenzionalità stessa.

Tali considerazioni vanno poi molto oltre qualsiasi polemica contro l'intelligenza artificiale e sfociano direttamente nella problematica della filosofia ermeneutica, dove il problema della verità risulta intrinsecamente dialogico e linguistico, proprio per il carattere intenzionale della coscienza. Ogni affermazione esplicita è infatti la risposta a una domanda implicita; come dice Hans Lipps con un giuoco di parole non traducibile in italiano, ogni *Wort* è un *Antwort*¹⁰, ma il fatto è che la domanda non è dello stesso genere della risposta proprio per il suo costituirsi e istituirsi

10. H. Lipps, *Die Verbindlichkeit der Sprache*, V. Klostermann, Frankfurt a.M., 1958; dello stesso autore v. pure *Untersuchungen zu einer Hermeneutischen Logik*, V. Klostermann, Frankfurt a.M., 1959.

preliminarmente in un orizzonte ontologico storico-temporale nel quale soltanto ha e prende senso. A differenza però dalla fenomenologia husserliana, nella filosofia ermeneutica di Gadamer quest'orizzonte ha un carattere primariamente linguistico, per cui la stessa costituzione del rapporto e della distinzione tra soggetto e oggetto e tra i diversi soggetti avviene all'interno di un dialogo che restituisce all'antica dialettica il suo significato più vivo¹¹. Con questo ci siamo avvicinati di molto ai problemi più tipici delle discipline umanistiche e non è un caso che sia stato proprio questo aspetto dell'ermeneutica a fungere da critica più efficace nei confronti delle filosofie di stampo neopositivistico con il loro ideale di costruzione di un linguaggio logicamente perfetto e a consentire la convergenza o almeno la collaborazione con le filosofie fondate sull'analisi del linguaggio comune e dei suoi giochi linguistici, irriducibili al programma di un linguaggio perfetto. A scampo di equivoci va detto poi che non si tratta, come talvolta si crede, di sostituire un modello estetico o storicistico di verità a quello logico-metodologico, quasi un metodo fosse preferibile all'altro, ma della negazione più radicale della possibilità di un metodo filosofico diverso dal continuo esercizio ermeneutico che già da sempre e dovunque costituisce il sapere umano quale fusione di orizzonti, quale inscindibile nesso di continuità e distanza con la tradizione, di consenso e di fraintendimento; il che non esclude, anzi, fonda la legittimità di metodi per così dire regionali, ma contesta l'adozione di uno di questi metodi nella sua astrattezza come superamento di altri.

Un altro tema di notevole interesse per il nostro problema ci sembra venire una volta ancora da Lyotard, ma non più dall'opera citata e dalla descrizione dei tratti essenziali della scienza e della filosofia postmoderna, bensì da ulteriori sviluppi del suo pensiero che vedono la ripresa della nozione kantiana di giudizio riflettente. Com'è noto Kant distingueva infatti due direzioni della facoltà di giudicare a seconda che l'universale fosse dato e si trattasse soltanto di sussumergli il particolare, e quello riflettente, dove era dato il particolare e non era possibile reperire l'universale a cui sussumerlo, ma tale universalità poteva essere costituita soltanto dall'accordo o disaccordo delle facoltà nel giudicare. Il primo tipo di giudizio era quello della scienza, secondo uno schema che non è difficile però accostare o addirittura identificare con i procedimenti della tecnica, il secondo giudizio invece era tipico dell'estetica e della teleologia. Ora quello che interessa a Lyotard è che «precisamente questo secondo modello di giudizio apre la via a un accostamento di estetica e politica come terreni nei quali il pensare si mostra capace di sintetizzare dati, sensoriali o socio-storici, senza servirsi di regole predeterminate... in un caso e nell'altro occorre 'prestare ascolto' alla diversità di ciò che si propone fortuitamente, sia esso antropologico o cromatico. Tanto per l'artista quanto per il politico la

11. H. G. Gadamer, *Wahrheit und Methode*, J. C. B. Mohr, Tübingen, 1960; *Verità e metodo*, tr. it. di G. Vattimo, Fabbri, Milano, 1972: nuova ed. ampliata, Bompiani, Milano, 1983.

conoscenza è qualcosa di puramente strumentale e suo scopo non può essere certo la sua completezza: il politico come l'artista non cerca la scienza, ma come restituire e far transitare verso altri ciò che si è offerto alla sua sensibilità. Con ciò sottolineo soltanto che l'uno e l'altro non sono sottomessi all'egemonia del discorso detto *cognitivo*¹², anche se sfugge loro rispettivamente in modo del tutto differente»¹³. Non è luogo qui di ricordare che in Lyotard questo non significa affatto una ripresa pura e semplice del pensiero kantiano, poiché si ha piuttosto una radicale contrapposizione metodologica tra estetica del bello e estetica del sublime; quello che ci interessava era di ricordare un modello di critica del cognitivismo diverso da quello dell'intenzionalità poiché si colloca per così dire a parte post piuttosto che a parte ante, sul piano riflettente piuttosto che su quello precategoriale.

Un ultimo accenno infine meritano le diverse posizioni filosofiche che hanno contestato la possibilità della filosofia di esprimersi autenticamente in forma predicativa. Dico subito che non intendo riferirmi alle concezioni che abbiano un esito mistico o esteticheggiante, ossia di rinnegamento della forma della proposizione e della scrittura. Penso piuttosto a quelle pagine esemplari che sono dedicate da Hegel al problema della proposizione speculativa. Si tratta di un discorso assai complesso che si svolge nella *Phänomenologie des Geistes*¹⁴ del 1807 e di cui è possibile riportare soltanto i risultati: proposizione speculativa è quella in cui non è possibile un semplice passaggio dal soggetto al predicato, presupposti come significativi nella loro indipendenza, ma si ha come una sorta di contraccollo dal predicato al soggetto che mostra l'inadeguatezza della forma della proposizione. Questo non significa però che la verità possa essere attinta alternativamente prescindendo dalla forma della proposizione, bensì seguendo proprio questo movimento di contraccollo che la anima dall'interno. Come dice Hegel con un paragone molto efficace, il conflitto della forma di una proposizione in generale e dell'unità del concetto che la distrugge è simile al conflitto che ha luogo nel ritmo tra il metro e l'accento. Può essere comunque utile un esempio per chiarire di che si tratta. Da un punto di vista puramente formale è assai difficile, se non impossibile, scorgere grandi differenze tra una proposizione puramente esatta come questa rosa è rossa e una proposizione speculativa come Dio è l'essere, o l'effettivamente reale è l'universale. Ma da un punto di vista filosofico la differenza è non soltanto grandissima, ma sostanziale. Nel primo caso tra soggetto e predicato si ha un contatto limitato a un solo aspetto dei due termini (non tutte le rose, infatti, sono rosse, e non tutto ciò che è rosso è una rosa), e nella sua limitatezza puntuale si esaurisce il

12. Non corsivo nel testo.

13. J. F. Lyotard, *Peregrinations. Law, Form, Event*, Columbia University Press, New York, 1988; *Peregrinazioni. Legge, forma, evento*, tr. it. di A. Ceccaroni, Il Mulino, Bologna, 1992, pp.43-44.

14. G.G.F. Hegel, *Fenomenologia dello spirito*, tr. it. di E. De Negri, 2 voll., La Nuova Italia, Firenze, 1933-36.

senso della proposizione, senza incidere sulla ulteriore consistenza e intelligibilità del soggetto e del predicato; nel secondo caso si ha un proposizione la cui estrinsecazione comporta in un certo senso l'intera storia della filosofia e della vita dell'Idea nella natura e nello spirito; dove poi la differenza non è soltanto quantitativa, ma decisamente metodologica, poiché nel secondo caso è all'opera tra soggetto e oggetto, tra forma e contenuto, un processo dialettico che non ha ancora luogo sul piano puramente intellettuale della verità come esattezza.

In questo breve giro di orizzonte si è cercato di enucleare a scopo indicativo alcuni motivi emblematici di difficoltà nell'applicazione dell'informatica alle discipline filosofiche ed umanistiche, di individuare, per così dire, alcuni condizionamenti e costi dell'operazione. Questo non certo per scoraggiare l'impresa o sminuirne i risultati che sono già sotto gli occhi di tutti e che diventano sempre più imponenti, tanto sul piano della ricerca, quanto su quello della didattica. Tutt'al contrario l'intento era di mirare, se possibile, al cuore del problema posto a tema in questo seminario; se di «fondazione» si vuole parlare è forse necessario tenere adeguatamente presente anche la tensione che tuttora sussiste tra filosofia e informatica; una tensione che forse non è opportuno pensar di risolvere in termini di alternativa e tanto meno arroccandosi sulla innegabile e crescente efficacia strumentale dell'informatica, ma di cui piuttosto si deve cercare di chiarire sempre più ampiamente e più a fondo i motivi; una tensione, infine, estremamente suggestiva come espressione di confronto e talora anche di scontro di diversi modelli logici e linguistici e, più in generale, di razionalità.

PRASSI

STRUTTURE DEL TESTO LETTERARIO

La mia relazione consisterà in qualche modo in un esercizio pratico applicato a un testo narrativo, ovvero in una sua lettura e in una riflessione sui problemi posti da un testo di questo genere, preso come esempio sia dal punto di vista della strutturazione del racconto, sia eventualmente dell'applicazione dell'informatica su di esso. In ciò consiste il primo asse del mio lavoro, che si affiancherà a un altro che avevo previsto, cioè una relazione sui principi teorici da seguire per costituire un indice semiotico dei temi e dei motivi nel testo narrativo. Seguirà una riflessione sulle possibilità di applicare l'informatica a questo genere di esercizio. Infine c'è da parte mia una domanda che ruota intorno ad una questione personale, ovvero se i principi della ricerca, quelli che ci hanno guidato fino ad ora per costituire degli indici di temi o di motivi nel campo della letteratura popolare o della letteratura in generale, se dunque questi principi fondamentali debbano essere messi nuovamente in discussione alla luce della rivoluzione informatica. Purtroppo non sarò in grado di portare una risposta personale a questa domanda, non avendo in fondo competenza per farlo e sentendo in realtà di appartenere ad una generazione passata, mentre il futuro si costruirà in un modo diverso e sicuramente migliore.

Fatta questa premessa, io avevo pensato di proporre come base di riflessione un piccolo racconto edificante che si trova nella *Disciplina Clericalis* di Pierre Alphonse, celebre opera del Medioevo redatta da un medico ebreo convertito al Cristianesimo, la cui base di ispirazione è essenzialmente la tradizione.

Questo racconto edificante, questo *exemplum*, narra la storia di due mercanti, dei quali uno abitava in Egitto e l'altro a Bagdad, e che si conoscevano soltanto attraverso la corrispondenza riguardante i loro affari. Ora accadde che colui che abitava a Bagdad facesse un viaggio in Egitto per i suoi traffici commerciali, e che andasse ad alloggiare presso il suo amico egiziano. L'egiziano lo riceve con molta gioia e lo ospita nella sua casa; per otto giorni, narra il testo, gli fa ascoltare ogni genere di concerti e di cantanti.

Al nono giorno l'invitato, l'uomo di Bagdad, si ammala. Il padrone di casa fa venire tutti i medici d'Egitto per farlo visitare. I medici, preso il polso del malato e analizzate le urine, non riconoscendo alcuna malattia somatica, ne concludono che non può trattarsi che di mal d'amore. Il padrone di casa allora chiede al suo invitato se c'è nella casa una donna di cui egli sia innamorato. Il malato gli risponde di sì e dice al suo ospite: fammi vedere tutte le donne della casa, e se per caso la vedo fra di loro te la indicherò. Sentite queste parole, l'egiziano inizialmente gli mostra le cantanti e le domestiche, poi siccome nessuna è indicata come la favorita del bagdadiano, allora fa venire le proprie figlie, ma anche queste non vengono indicate.

* Centre de Recherche sur les Arts et le Langages, Paris. Traduzione del testo a cura di Piero Pinna.

Infine, l'egiziano fa venire una ragazza nobile che aveva adottato, di cui era in qualche modo il padrino e di cui voleva fare la propria sposa. Il malato, appena la scorge, dice: è da lei che ho ricevuto la morte ed è in lei che io ho la vita. A quel punto il padrone di casa gli dà la ragazza insieme a tutti i doni che lei portava in dote, insieme a tutti i beni che egli stesso le avrebbe dato sposandola. Il bagdadiano dunque, sposata la ragazza e conclusi i suoi affari commerciali, ritorna al suo paese. Questa è la fine del primo episodio.

In seguito capita all'egiziano di perdere tutti i propri beni e di essere rovinato. Divenuto povero, decide di andare a chiedere aiuto al suo amico. Viaggia come un mendicante fino a Bagdad, dove arriva una sera dopo il tramonto. Poiché non osa presentarsi al suo amico a quell'ora, forse per paura di essere scacciato, entra in una moschea con l'intento di passarvi la notte. Mentre si trova in questo luogo in preda a pensieri oscuri e tristi, due uomini che erano in città si avvicinano alla moschea, e nel corso di una lite uno dei due uccide l'altro senza essere visto. Alle grida accorrono gli abitanti di Bagdad, e il nostro egiziano viene interrogato. Gli viene chiesto se è stato testimone dell'accaduto ma a quel punto, narra il testo, disperato e pensando soltanto a morire, l'egiziano dice di essere stato lui, accusandosi così dell'omicidio. Per questo motivo viene arrestato, rinchiuso in prigione e condannato a morte. L'indomani ci si prepara per la sua esecuzione, ma nel momento in cui stanno per crocifiggerlo passa da quel luogo il suo amico di Bagdad il quale, venuto più vicino per guardare attentamente il condannato, riconosce il proprio amico. Comincia dunque a dire fra sé e sé: come potrò dimostrargli la mia riconoscenza una volta che sarà morto? Così, non vedendo altre soluzioni, decide di autoaccusarsi al suo posto. Si fa avanti ed esclama ad alta voce: Perché condannate quest'innocente? Ho ucciso io quell'uomo. Immediatamente l'egiziano viene rilasciato, catturano l'altro, lo legano e lo trascinano verso la croce per metterlo a morte.

Fra gli spettatori si trova il vero assassino, che vedendo la scena prova un forte rimorso. Nel testo c'è un piccolo monologo: Io ho ucciso quell'uomo, eppure costui viene condannato, eccetera. Il vero assassino dunque, in preda ai rimorsi, decide di accusarsi a propria volta. Si fa avanti e grida: Sono io che ho commesso il fatto, lasciate andare questo innocente. I giudici, evidentemente stupiti da questa sequenza di autoaccuse, liberano il bagdadiano e legano il vero assassino, ma poiché la situazione sembra loro piuttosto strana non osano più giustiziarlo. Vanno così a presentare i tre uomini al re di Bagdad, il quale dice: Concedo il perdono a tutti, purché ciascuno di voi racconti la sua storia in completa verità. Allora ciascuno narra in effetti la propria storia. Il re grazia tutti e ciascuno torna a casa. L'uomo di Bagdad porta a casa sua l'amico egiziano, lo ospita e gli dice: Se vuoi restare con me vivremo insieme e divideremo i miei beni. Se preferisci tornare nel tuo paese, divideremo i miei beni in due metà e tu prenderai la tua parte.

L'egiziano, in preda alla nostalgia, sceglie la seconda soluzione e ritorna nel suo paese.

Ecco quindi il riassunto della storia, che anche se breve ha comunque preso un certo tempo. Questo racconto è di una estrema semplicità e di una grande chiarezza di struttura, eppure, come avete potuto notare, è piuttosto complesso. La prima questione riguarderà quindi come possiamo strutturarla. Credo che immediatamente salti all'occhio che l'intreccio si articola in due episodi principali, come in un dittico. La prima fase è caratterizzata dall'atto generoso dell'ospite egiziano che dona la sua fidanzata per guarire l'amico minacciato da mali d'amore. Il secondo episodio è caratterizzato dall'atto, non meno generoso, che vede il bagdadiano offrire la propria vita per salvare l'amico condannato a morte. Questi due atti prendono, l'uno in rapporto all'altro, il valore di dono e di dono ricambiato. Su questa architettura, allo stesso tempo semplice e robusta, la storia esprime una lezione molto edificante e assai facile da comprendere. Si tratta in effetti di proporre l'esempio di due amici eccezionalmente devoti l'uno all'altro, e attraverso la storia esaltare le virtù dell'amicizia e della generosità.

Continuiamo quindi il nostro lavoro di strutturazione. Ciascuno dei due episodi può essere a sua volta scomposto in diverse fasi, che corrispondono alla sequenza abituale di questo genere di racconti. In un racconto edificante, in un *exemplum* – una sorta di racconto morale – si possono distinguere due momenti, eventualmente tre. Vi è una fase che potremmo chiamare il mettere alla prova: una fase probatoria, un test. A questa segue una fase di acquisizione di merito: qualcuno è sottoposto a una prova, che supera o che fallisce. Supponiamo che la superi. Questa fase di riuscita alla prova, di acquisizione di merito, è eventualmente seguita da un'altra, rappresentata dalla concessione della ricompensa meritata attraverso il successo alla prova.

Si può inoltre, sussidiariamente, concatenare a questi tre eventi dati in sequenza degli altri avvenimenti in qualche modo estrinseci, perché non vi sono collegati che in modo marginale, degli avvenimenti che assicurino la connessione con il contesto, sotto forma di quelle che potremmo definire le circostanze introduttrici, propeutiche al mettere alla prova, e le circostanze consecutive, che seguono le conseguenze. Addirittura, con un po' di flessibilità, possiamo distinguere fra circostanze introduttrici immediate e circostanze introduttrici lontane, circostanze consecutive immediate e circostanze consecutive lontane.

Se applichiamo questo modello al primo episodio, la fase della prova, o meglio, perché si dovrebbe presentare la cosa al plurale, delle prove successive va dall'arrivo del viaggiatore presso il suo ospite egiziano fino al momento in cui l'egiziano capisce che l'amico è innamorato della sua fidanzata. Resta inteso che c'è qui una successione di situazioni di prova che va in un crescendo. La prima è la semplice qualità dell'accoglienza offerta. Poi viene un'altra situazione di prova: l'amico si

ammala. Bisogna sapere che cosa farà il suo ospite egiziano per curarlo, e abbiamo visto che fa venire tutti i medici d'Egitto. In seguito c'è la grande situazione di prova, e cioè sapere quale sacrificio accetterà di accordare, e sarà quello di dare una donna che si trova nella casa. Vediamo qui delle concatenazioni che hanno già una certa complessità, che si traduce in una serie di prove che si articolano a loro volta in una sorta di crescendo.

Una prima messa alla prova consisterà nella supposizione che si tratti di una schiava, oppure di una cantante; l'acquisizione del merito risiederà nel fatto di proporre le cantanti o le schiave. In una seconda tappa la messa alla prova consisterà nell'ipotesi per cui si tratterebbe delle figlie: l'acquisizione di merito in questo caso si traduce nell'offerta delle figlie. Per concludere il climax, il culmine di queste prove si situa nella scoperta della vera dimensione del sacrificio, cioè nella necessità di dare la fidanzata.

Ho voluto soltanto abbozzare il procedimento analitico che ci porterà ad una strutturazione del racconto, ad una sua scomposizione in un succedersi di episodi d'azione che sarebbe in qualche modo inquadrato gerarchicamente da questa sequenza di prove, di acquisizione di meriti e di ricompense. Per dare un'idea della maniera in cui si potrebbe costituire un indice dei motivi e dei temi degli avvenimenti narrativi in un caso del genere, noi potremmo ad esempio disporre di tre capitoli, intitolato il primo «la messa alla prova», il secondo «l'acquisizione di merito» e il terzo «la ricompensa». All'interno di tali capitoli cominceremo ad elencare le schede, cioè le occorrenze che si rivelano in corrispondenza di questi avvenimenti. Nel nostro caso avremo per esempio i meriti acquisiti dai nostri due personaggi principali nel loro sacrificio l'uno nei confronti all'altro, e bisognerebbe che prevedessimo anche di elencare i meriti acquisiti in questo caso dell'assassino nel momento in cui, preso dai rimorsi, decide di autodenunciarsi alla giustizia.

Che tipo di problemi si porrebbe alla nostra ricerca sulla base di questa recensione? Mi sembra che si metta in evidenza tutta una serie di problemi, tra i quali vorrei segnalare uno in particolare, il quale ci sarebbe apparso in un modo molto più manifesto se avessimo avuto il tempo di scendere più nel dettaglio dell'analisi del racconto. Con estrema chiarezza si vede che la lezione globale del testo come risulta dall'analisi che abbiamo appena svolta non è suscettibile di essere contestata. Il tema principale è quello della portata esemplare dell'amicizia, dello scambio, dei sacrifici fra due amici generosi: fra due amici non esiste niente che uno non possa e non debba fare per l'altro.

Evidentemente, in rapporto a questa lezione globale la denuncia del vero assassino ha una funzione del tutto subordinata e sussidiaria: a questo livello di analisi essa gioca il ruolo di molla secondaria. Il fatto che l'assassino si autodenunci non serve a null'altro che a salvare la vita del bagdadiano minacciato di morte. Tuttavia se noi guardiamo al testo ci accorgiamo con stupore che egli è il personaggio che,

non a livello dell'analisi dell'azione come abbiamo appena fatto, ma a livello dell'attualizzazione discorsiva attraverso il testo, beneficia dello sviluppo maggiore.

L'analisi del monologo interiore dei tre personaggi, nel momento in cui decidono di compiere l'azione meritoria, obbedisce a una gradazione molto notevole. Per l'egiziano che dà la sua fidanzata niente viene detto di ciò che egli sente soggettivamente. Il testo enuncia in modo semplicemente ed esclusivamente behavioristico solo l'azione che egli compie. Se ora passiamo all'analisi del sacrificio del bagdadiano, vedrete che abbiamo uno sviluppo più articolato: a lui si possono attribuire in stile indiretto tre fasi. Nella prima egli riconosce l'occasione che gli viene offerta di fare qualche cosa per il suo amico. Ci vengono enunciate le motivazioni che lo muovono: ci viene detto che è in ricordo delle benevolenze di cui aveva beneficiato in Egitto. Veniamo fatti assistere al monologo interiore mediante il quale egli individua il mezzo adeguato per intervenire. Constatando che non avrebbe più l'occasione, dopo l'esecuzione del suo amico, di potergli dimostrare la sua riconoscenza, non vede altro mezzo che quello di offrirsi.

C'è già uno sviluppo più grande, ma in stile indiretto, quando si arriva al terzo personaggio, l'assassino. Paradossalmente è con questa figura che viene proposta la principale identificazione del lettore. Il suo dibattito interiore è interamente dato in stile indiretto. Quella che ci viene proposta, quasi imposta, è una mimesi perfetta della tempesta che avverrà all'interno di un cervello. Ciò fa sì che assistiamo ad un esempio della distorsione che può verificarsi tra una strutturazione di tipo puramente contenutistico e una strutturazione che tenga conto della valorizzazione testuale di alcuni episodi. Ne risulta quindi una moralità secondaria e parassita, che tornerebbe qui a denunciare il proposito seguente, cioè che è meritorio confessare i propri errori, e che per ogni peccato si otterrà misericordia, dato che il re di Bagdad in seguito alla confessione concede la grazia.

Questa morale secondaria, parassita, si sviluppa in un modo tale che si arriva quasi a rompere l'equilibrio che appariva a livello del racconto. Ecco qui una seconda dimensione di cui bisogna assolutamente tenere conto se vogliamo, quando lo vogliamo, strutturare i nostri racconti, e che a mio parere l'analisi informatica non potrà in alcun grado trascurare, a meno che non si tenga conto della ponderazione delle informazioni quali figurano realmente nel testo. Queste sono le due dimensioni dell'analisi che volevo sottolineare nella mia esposizione introduttiva; vorrei ora sottolinearne un'altra.

Sin qui ho ragionato analizzando il testo, come si dice in semiotica, nella sua dimensione sincronica. Ho preso questo testo come un tutto isolato e mi sono chiesto come gli elementi funzionassero l'uno in rapporto all'altro per sviluppare un senso. Penso però anche che alcuni valori essenziali che sono esistiti nel testo non appaiono e che non possono scaturire se non a condizione di reinquadrare il testo all'interno di una tradizione evolutiva di cui costituisce un momento. Un testo

come questo è un momento, un anello in una catena che marca l'evoluzione di un tema. Se risaliamo verso l'inizio del testo vediamo ad esempio apparire nel primo episodio un ricordo di una storia celebre raccontata da Plutarco. Ciò è molto importante per interpretare i valori presenti nel nostro testo sin dall'episodio della visita medica e della sfilata delle giovani donne davanti al paziente: è estremamente importante poter operare il confronto con la storia antica riportata da Plutarco. Se poi scendiamo verso il fondo del racconto vediamo apparire delle indicazioni ancora più interessanti, che attraverso un ritorno su un nostro testo ne sottolineano certe particolarità o addirittura certe anomalie.

Qui il confronto può essere effettuato in un ramo evolutivo, come il testo del Boccaccio nel *Decameron*, che molti di voi hanno in mente. Vedremo come certi punti dell'*exemplum* di Pierre Alphonse, i quali costituiscono un problema per la presenza di lacune e di anomalie, richiedano un'interpretazione da parte del Boccaccio. In tutt'altro ramo dell'evoluzione vedremo poi apparire un testo delle *Mille e una Notte*, la storia di Achab. Lo stesso racconto sarebbe riadattato in modo tale per cui la lezione principale non sarebbe più rappresentata dalla generosità, dal motivo dello scambio e del sacrificio fra due amici: il tema centrale diverrebbe quello degli infortuni dei generosi. L'uomo generoso perseguitato dal destino, vittima della sua cattiva fortuna: una tematica che viene solo abbozzata nel racconto delle Mille e una Notte, ma che in seguito si svilupperà molto più estesamente nei testi orientali, in particolare in Persantur. Qui la problematica principale diventa la seguente: quando uno dei vostri amici è sotto l'influenza di una cattiva stella, cosa potete fare per lui? Alla fine di questa catena evolutiva si sfocia in un'altra novella del *Decameron*, la storia di Ruggiero e del re di Spagna Alfonso. Ruggiero ritiene di essere mal ricompensato dal re, lo lascia, e in seguito viene da lui richiamato con queste parole: Non ti ho ricompensato, ma come avrei potuto farlo? Tu eri sotto il dominio della tua cattiva stella.

Mediante questi esempi volevo rapidamente dire che, per l'analisi di un testo come questo, è essenziale integrare il punto di vista sincronico e quello diacronico, a causa della indivisibilità stessa di questo testo e di quelli che appartengono alla stessa tradizione da cui esso deriva, nonché di quelli che ne appaiono come la continuazione, che hanno sviluppato certe virtualità che esso offriva, o al contrario quelli che hanno nascosto, represso, annullato certi significati che erano stati dati dal testo. Mi scuso per questa esposizione così sommaria e così rapida: io ho inteso soltanto designare due o tre direzioni nelle quali la descrizione di un testo narrativo deve necessariamente impegnarsi per risolverne le difficoltà.

«IPERTESTI» E MODELLI TESTUALI

Le parole «ipertesto» e «ipermedia» vanno così di moda e vengono ripetute così di frequente, che assumono troppi significati fino a non averne più alcuno. Questi due termini definiscono l'organizzazione testuale (ma forse sarebbe meglio dire organizzazione delle informazioni) che la tecnologia informatica ha reso già da ora di buona diffusione (il che naturalmente non vuol dire che si tratti di un'organizzazione del testo integralmente nuova). Secondo gli entusiasti, poi, l'ipertesto ucciderà il libro tradizionale grazie alla sua «innegabile» superiorità (e qui viene da chiedersi perché se uno è un ipertiroideo sta male, mentre se è un ipertesto sta bene).

Un ipertesto – diciamo solo per stabilire un comune terreno di discorso – è costituito da un documento di partenza (non centrale: l'ipertesto è per definizione continuamente ricentrabile: di partenza) a cui sono collegati per mezzo di legami definiti in vario modo dall'autore altri documenti (immagini, suoni, testi, ecc.). Così alla parola Pirandello contenuta in un brano introduttivo dovremmo trovare un *link* che porta al testo che contiene la biografia dell'autore siciliano, oppure alla parola opere (banalizzo per brevità) il legame che porta all'elenco delle opere e da qui un altro *link* che porta alla descrizione di una determinata opera e da qui all'opera stessa, alla critica su quest'opera e via dicendo.

È evidente che la caratteristica principale di questa forma di organizzazione testuale è racchiusa nella possibilità del lettore di seguire una via o un'altra; è anche evidente come sia l'esistenza dei legami a caratterizzare un ipertesto.

In un libro molto interessante sugli ipertesti *Hypermedia and Literary Studies*¹ curato da Paul Delany e George P. Landow (testo molto utile e che, proprio perché considero importante, mi permetto d'usare come cavia), Landow stesso in un articolo dall'accattivante titolo *The Rhetoric of Hypermedia: Some Rules for Authors*² detta una sorta di decalogo, stabilisce, cioè, una serie di regole alle quali chi scrive ipertesti dovrebbe attenersi.

Sono 19 regole che, pur con alterna fortuna, disegnano comunque un orizzonte di riferimento. Alterna fortuna che qui non deve assolutamente suonare come giudizio negativo (a parte forse l'idea di snodare il ragionamento in regole prescrittive), ma come il segno di un travaglio intellettuale di chi ha percepito l'importanza di una trasformazione e vi sta ragionando sopra.

Così la regola numero 18 coglie sicuramente il centro della questione quando

* Università di Roma La Sapienza.

1. P. Delany e G.P. Landow (eds.), *Hypermedia and Literary Studies*, London, England, The MIT Press, 1991. Di Landow si veda anche *Ipertesto. Il futuro della scrittura. La convergenza fra teoria letteraria e tecnologia informatica*, Bologna, Baskerville, 1993.

2. *Ibidem*.

stabilisce che nel comporre un ipertesto bisogna concepire le unità testuali come brevi passaggi per ricavare il massimo vantaggio dalle capacità di collegamento degli ipermedia. Considerazione che non sorprende in un volume che per analizzare gli ipertesti era partito da *S/Z*³ di Barthes e dalle sue *lexie*.

Il guaio è che la regola 19 (l'ultima) che si occupa del trasferimento in formato ipertestuale di testi creati per la tecnologia del libro, raccomanda di preservare al massimo le unità del testo originale facendo notare che, quando il testo naturalmente si suddivide in sezioni, capitoli, paragrafi, suggerisce le basi per la definizione delle unità testuali.

Dal che discende che o Landow si contraddice a distanza di poche righe, oppure bisogna interpretare questa contraddizione come il sintomo di una discrasia solo parzialmente avvertita e immaginare due percorsi diversi per i nuovi testi e per quelli tradizionali.

Ci siamo permessi di fare di Landow quest'uso improprio perché ci porta con rapidità esemplare al centro della questione. Nel momento in cui si pone il problema di creare un nuovo testo, l'autore riesce sicuramente, e con disarmante semplicità, a cogliere il centro della questione, quando invece si pone il problema di trasformare, tradurre, transcodificare un vecchio testo non riesce a suggerire altro che delle regole di buon senso che sembrerebbero testimoniare una sorta di intraducibilità di un testo nato nell'universo del libro in una nuova forma. E questo, si badi bene, anche semplicemente proponendosi di far leggere il testo e non ancora di analizzarlo.

Proviamo a vedere allora che cosa deve tradurre chi voglia trasformare un testo tradizionale in un ipertesto. Di fronte non ha null'altro che un foglio di carta coperto di segni. Solo questo. Ed è su questo che il lettore costruisce il procedimento della lettura. Se c'è stata ispirazione – proviamo a esprimerci in termini idealistici – questa deve in qualche modo essersi materializzata sul foglio per rendersi disponibile al procedimento della lettura, al gioco dell'intertestualità, dei vari contesti che circondano un testo.

L'errore in cui normalmente si cade, e in cui parzialmente cade Landow nella regola numero 19, è di ritenere comunque possibile, e soprattutto facilmente possibile, ottenere un qualche cosa di corrispondente all'originale all'interno di un computer. Un po' come se un traduttore di Mallarmé fosse convinto d'aver realmente e completamente e facilmente tradotto Mallarmé, poniamo, in italiano.

In realtà non dobbiamo farci ingannare del fatto che sullo schermo del nostro monitor compaiano dei segni grafici nei quali noi possiamo riconoscere i segni grafici che scorgiamo sul foglio di carta. Nel computer non vi sono che numeri, numeri binari rappresentati per mezzo di impulsi elettrici, che rimandano a tabelle che

3. R. Barthes, *S/Z*, [Edition du Seuil, 1970]. Torino, Einaudi, 1973.

accoppiano questi numeri a quei segni grafici. Numeri che hanno un'organizzazione assolutamente diversa da quella bidimensionale che troviamo sulla pagina e che quindi rende probabilmente inevitabile la perdita di una certa percentuale d'informazione. Ma anche sotto la pagina bianca ci sono gli atomi, così come sotto le immagini dei nostri sogni ci sono i neuroni ed allora la vera questione è di stabilire quale sia l'informazione che vogliamo conservare, leggere, studiare e a quale livello di rappresentazione sia il caso di fermarsi.

Quando il testo si stacca dal foglio diventa un qualche cosa di manipolabile, un individuo di cui dobbiamo riconoscere gli elementi e le relazioni che intercorrono tra questi elementi. Elementi e relazioni che dobbiamo esprimere in un linguaggio che sia completamente in nostro possesso, di cui conosciamo le parole che lo compongono e le regole che ne governano la produzione delle frasi ammissibili.

Anche il processo della lettura, però, tratta con informazioni. Leggendo noi stacciamo informazione dalla pagina, la rendiamo manipolabile, inconsciamente ne selezioniamo le entità e le relazioni, ce ne costruiamo un modello che inseriamo nel modello generale del libro che fino a quel momento ci eravamo costruiti (la sintesi memoriale di cui parla Segre⁴), attraversiamo lo stato di trasformazione che l'arrivo delle nuove informazioni produce nel nostro sistema di conoscenze, riorganizziamo il nostro sapere.

L'inserimento di un testo in un computer, da questo punto di vista, finisce con l'assomigliare molto al processo di lettura. Il computer non sa leggere. Non ha dentro di sé quelle strategie di lettura che noi abbiamo introiettato attraverso secoli di storia e siamo quindi noi a dover definire queste regole e a insegnargli a «leggere». Se quindi fossimo così abili da riprodurre il processo della lettura (e qui riprodurre significa individuare e descrivere in modo non ambiguo una procedura) saremmo, quindi, in grado di ottenere una «giusta» traduzione. E qui l'aggettivo giusta finisce inevitabilmente tra virgolette.

Proseguendo su questa strada, e considerando la lettura critica come una prima oggettivazione e formalizzazione del processo di lettura, possiamo dire che l'operazione fondamentale da compiere per poter utilizzare l'informatica nel campo della critica letteraria (e quindi anche nell'analisi delle strutture narrative) è quella di individuare e descrivere in modo non ambiguo la procedura critica a partire dalla ridefinizione degli oggetti, delle unità minime, delle entità e delle relazioni che animano l'obiettivo del nostro studio. Oggetti, unità minime, entità e relazioni che fanno parte integrante della strumentazione (e quindi del metodo) del critico.

Quando leggiamo, quindi, ci sembra di interagire con i segni che troviamo sul foglio, mentre in realtà stiamo intessendo un rapporto con il modello del nostro testo che ci siamo saputi costruire. In un computer, invece, noi possiamo memoriz-

4. C. Segre, *Le strutture e il tempo. Narrazione, poesia, modelli*, Torino, Einaudi, 1974, pp. 16-18.

zare, se non vogliamo ricorrere a pre-trattamenti che risolvano certi problemi grazie al sapere dell'uomo, esclusivamente ciò che la vista scopre sulla pagina e nella maggioranza dei casi non riusciamo a costruire nel nostro computer un modello che superi tale livello.

La sfida, a questo punto, è duplice. Da un lato raffinare la nostra riflessione fino a riuscire a costruire i modelli che ci siano utili per l'operazione critica a partire dall'unica cosa che possiamo concretamente memorizzare: le parole (o quello che sono diventate); da un altro lato (anche se può apparire provocatorio e probabilmente è utopistico) definire oggettivamente, scientificamente, oggetto di studio e metodo, fino a riprodurre nel campo dell'analisi letteraria l'equivalente del procedimento scientifico. Noto il metodo, noti gli elementi, chiunque deve poter raggiungere gli stessi risultati.

Primo passo potrebbe essere quello di tentare di ridefinire i termini con i quali siamo abituati a trattare partendo dall'unica cosa che possediamo: una sequenza binaria delimitata da due cifre binarie che una certa tabella di codifica accoppia allo spazio. La parola insomma. Qualche cosa di simile a quello che tentò Jauss chiedendosi che cosa mai potesse capitare alla letteratura se si rinunciava alla definizione «Storia della letteratura».

Ora per tentare questa auspicata ridefinizione possiamo provare a risalire un'immaginaria catena i cui anelli siano costituiti dai termini personaggio, tema, *fabula*, intreccio e genere; fingendo d'ignorare la vastità del dibattito che ognuna di queste definizioni ha suscitato e tentando di ridescriverle dal nostro umile punto di partenza.

Il personaggio dunque. Dopo che il testo sia stato memorizzato (tralasciamo volutamente il problema della codifica necessaria a trasferire correttamente un testo anche semplicemente dal punto di vista tipografico) il personaggio viene rappresentato dalla parola che ne indica il nome, da tutti quei termini che possono prendere il posto del nome (pronomi, ecc.) e dal vuoto lasciato dall'ellissi del personaggio.

Un personaggio, poi, può non essere monolitico, ma presentare varie sfaccettature che in un certo senso possono essere concepite come dei sottopersonaggi raccolti nell'ideale parentesi graffa stesa dal personaggio principale.

Attorno a questi termini si dispongono altre parole che li descrivono. Attributi o stati che si materializzano nel testo essenzialmente in forma di attributi o apposizioni, oltre che di verbi che predicano le azioni del personaggio. Questi attributi o stati possono venir considerati sia in forma sincronica (la descrizione del personaggio in un determinato momento), sia in forma diacronica (la descrizione del personaggio in un momento successivo più la descrizione dello stato di trasformazione). Una sorta di contesto da cui il sistema preleva le informazioni da elaborare e in cui pone le informazioni elaborate. Da un punto di vista concreto

solitamente si ha a che fare con una *working memory*, cioè con una struttura (lista o altro) in cui vengono memorizzati secondo criteri precisi i dati in elaborazione.

C. Brémond in un suo volume, che (assieme a un testo di Lotman e naturalmente a Propp) è alla base del lavoro del gruppo che mi sforzo di coordinare, scriveva: «Si prenda all'istante t una persona caratterizzata da una serie di attributi o di «stati» (sesso, età, condizione sociale, apparenza fisica, tratti caratteriali ecc.). Possiamo e (dal momento che si tratta di un racconto) dobbiamo considerare che all'istante $t + n$ si verifica un avvenimento, che modifica in questo o in quel punto lo stato di una persona, e lo conserva identico in altri punti. Può succedere, per esempio, che il personaggio sia invecchiato, sia cambiato nell'aspetto fisico, nella condizione sociale, ma che conservi il medesimo sesso, perché no, che conservi la medesima età ma abbia cambiato il sesso. Degli stati riferiti a un paziente in un istante dato nessuno può essere a priori sottratto all'eventualità di un cambiamento, o condannato alla necessità di cambiare.»⁵ Un personaggio (ma sarà meglio cominciare a liberarsi dell'impaccio della semantica e iniziare a dire elemento) potrà quindi essere descritto in termini di stati e stati di trasformazione.

Si viene così a costituire il primo nucleo di una base di conoscenza, del serbatoio in cui un sistema conserva ciò che sa e a cui attinge prima di compiere qualsiasi azione. E va considerato che l'organizzazione della conoscenza rappresenta, in informatica, uno dei problemi più complessi in quanto richiede l'analisi accurata dell'ambito di sapere che si vuole riprodurre. Tale sapere deve poi essere descritto in modo completo e non ambiguo. Un sistema dotato di conoscenza può lavorare, infatti, su un settore limitato, ma questo settore, se si vogliono evitare brutte sorprese, deve essere completamente descritto. Una base di conoscenza è costituita di conoscenze espresse in modo dichiarativo e da conoscenze procedurali espresse in forma di regole. Tali regole governano l'interrogazione della base, operano delle deduzioni, traggono le conclusioni e generano le risposte. Garantiscono (dovrebbero garantire) l'aggiornamento e la coerenza del «sapere».

Nella nostra base ogni elemento verrà rappresentato da un termine perno a cui saranno collegati secondo relazioni definite ed etichettate i termini descrittivi che chiameremo marche semantiche. Elementi perno e marche semantiche possono essere selezionate in vario modo. Nel corso di un esperimento portato a termine dal gruppo di cui faccio parte si sono «riscritte» in questo modo una serie di novelle di Pirandello estraendo manualmente (o quasi) i termini dal testo e si è sperimentata la funzionalità di questa descrizione inserendo i personaggi così rappresentati in un programma in grado di gestire una rete semantica.

Rimandando per la descrizione completa dell'esperimento alla pubblicazione in

5. C. Brémond, *La logica del racconto*, Milano, Bompiani, 1977, p. 56.

nota⁶ riportiamo, a semplice scopo esemplificativo, uno degli elementi che sono stati individuati nel protagonista di *Vittoria delle formiche*:⁷

MENDICANTE

RELAZIONI

QUALITY --> (LUNGA_FACCIA_SMORTA OCCHI_PESTI OCCHI_ILARI
 OCCHI_VIVI OCCHI_SPENTI GUIZZI_NEGLI_OCCHI RICCI_SVOLAZZANTI
 RICCI_GRIGI_ROSSI POVERO SANO SENZA_PENSIERI CON_PENSIERI
 NON_CASA NE_FAMIGLIA NE_AFFARI SPORCHI STRACCIATI IN_PACE
 SPERDUTO SOLO COMMOSO NOSTALGICO ARSO ANNASPANTE
 STANCATO)
 EVENTO --> (MORTE)
 LUOGO --> (CASA_IN_CAMPAGNA CATAPECCHIA ORTO PAGLIERICCIO
 CAMPAGNA)
 OGGETTI --> (ABITO_DA_SIGNORE PALMO_DI_TERRA MINESTRA
 POMODORO CIPOLLA PAGNOTTA COLTELLINO BUFFI_MOBILI SIGNORILI
 GIACCA CAMICIA COVONE FASCETTO_DI_PAGLIA FIAMME RIMORSI)
 ATTI_DERIVATI -->(NON_FAR_MAI_NULLA)
 ATTI --> (FINIRE_IN_CAMPAGNA METTERSI_A_PIANGERE
 CEDERE_LA_TERRA DARE_FUOCO INCENDIARE ACCENDERE
 FARSÌ TUTTO_DA_SE NON_AVERE_LA_FORZA NON_AVERE_I_MEZZI
 ELEMOSINARE NON_POTER_DORMIRE SPEGNERE LIBERARE
 NON_AVERE_IL_FUOCO BUTTATO_PER_TERRA CAREZZARE S_INFURIO)

SET

DIR --> (PASSIVITA)

REV --> (ATTIVITA)

Intersecando, come si potrà vedere sotto, i due grandi gruppi degli elementi (tutti descritti nello stesso modo) che si fronteggiano nella novella, una delle interrogazioni effettuate ci ha fatto verificare come entrambi gli insiemi puntino all'elemento mendicante e il mendicante (a questo punto confrontato con se stesso) chiami tutti gli aspetti del protagonista, le formiche, il fuoco, il vento e una serie di oggetti centrali. Ciò non ostante l'interrogazione non ci narra tutta la storia, ma rimane chiusa dentro la descrizione dell'elemento mendicante. I due insiemi in que-

6. Nel testo si fa riferimento a tre lavori dedicati a Pirandello. Si indica qui per brevità solo il testo introduttivo: G. Gigliozzi e S. Giuliani, *Una parola che non dice nulla. Le Novelle per un anno di Luigi Pirandello: due letture critiche e un esperimento d'analisi computazionale*, «Narrativa», N. 4, Mars 1993, Université Paris X-Nanterre.

7. L. Pirandello, *Vittoria delle formiche* in Id., *Novelle per un anno*, volume III, tomo II, nuova edizione diretta da G. Macchia, a cura di M. Costanzo, Milano, Arnoldo Mondadori Editore, 1985.

sto caso si fronteggiano distanti tra loro, ma non paiono entrare realmente in relazione. La macchina sembra quasi volerci avvertire come sia necessario che un esponente del secondo insieme si insinui nel primo perché l'intreccio possa scattare.

```
0 >>..x = intersezione (padre mendicante pazzo marito) (oggetti) 2
1 >>..y = intersezione (formiche vento fuoco) (oggetti) 2
2 >>..z = intersezione (x y) (oggetti) 2
3 >>..*quit
```

```
X
(MENDICANTE)
Y
(MENDICANTE)
Z
(PAZZO RIMORSI FIAMME FASCETTO_DI_PAGLIA FUOCO VENTO
COVONE CAMICIA ABITO GIACCA PADRE MARITO FORMICHE
BUFFI_MOBILI_SIGNORILI COLTELLINO PAGNOTTA CIPOLLA POMODORO
MINESTRA PALMO_DI_TERRA ABITO_DA_SIGNORE MENDICANTE)
(#.(PATHNAME "STORY.TRC"))
*
```

I risultati sono, dunque, stati per noi confortanti (e in alcuni punti eccitanti), ma questa esperienza viene qui citata solamente in quanto ci consente di riflettere su come occorra distinguere (come occorrerebbe fare sempre, ma come quasi mai si fa) tra il piano teorico e il piano pratico.

La difficoltà pratica, in questo caso, era legata sia alla struttura del programma, che non consente altro *input* che quello da tastiera, sia dall'assenza di *software* utile nell'estrazione in qualche modo selettiva dei termini. Carezza legata all'aspetto di *work in progress* della ricerca.

La difficoltà teorica che, invece, doveva essere investigata e sciolta riguardava la selezione da un punto di vista semantico e logico delle marche e i meccanismi di collegamento di queste marche all'elemento centrale. Risolta in via ipotetica questa difficoltà si è deciso di non lasciarsi bloccare dalle difficoltà pratiche, ma di passare, secondo lo schema scientifico di ipotesi e verifica sperimentale, all'inserimento manuale dei termini per mettere alla prova l'ipotesi generale.

È naturalmente possibile ipotizzare varie strategie per selezionare in modo automatico questi termini. A questo scopo è stato realizzato **Lemmas**: un programma che utilizzando un *thesaurus* permette una lemmatizzazione interattiva di un testo registrato in formato ASCII e fornisce tra i suoi *output* tre tipi di contesto. Il primo è costituito da *n* parole prima e *n* parole dopo l'occorrenza; il secondo è formato da *n* lemmi prima e *n* lemmi dopo l'occorrenza, il terzo fornisce la sequenza delle

etichette grammaticali del contesto. Questi campi, uniti agli indici di frequenza e dopo il filtraggio di parole non ritenute significative, consente la selezione su base statistica dei termini. È lecito, cioè, immaginare che un termine che compaia spesso nelle vicinanze di un certo personaggio possa essere per questi significativo, come possiamo immaginare che termini a bassa frequenza rivestano maggior interesse di termini ostinati.

Possiamo quindi ritenere valida una descrizione del personaggio fatta nei termini di elementi, relazioni e marche semantiche. Descrizione che può essere inserita in una lista storica che renda conto della diacronia del racconto e delle inevitabili trasformazioni.

Possiamo anche considerare questa descrizione come l'unità minima della nostra catena, l'anello a cui s'agganciano gli altri anelli.

Il personaggio, se partiamo dal segno grafico che lo materializza sul testo, può essere, quindi, descritto in termini di un campo semantico al cui interno vengono trattenuti elementi legati tra loro dalla forza che tiene unito un fascio isotopico. Ricordiamo appena che per Greimas due o più elementi costruiscono un'isotopia quando sono semanticamente omogenei, cioè quando si strutturano allo stesso livello di senso. Un *cluster* che s'addensa attorno a una radice.

Boris Tomaševskij in un suo libro del 1928 svolgendo un suo lavoro di scomposizione dell'organismo narrativo concludeva:

«Mediante questa scomposizione dell'opera in parti tematiche, giungiamo infine alle parti *non scomponibili*, alle divisioni più minute del materiale verbale. «Venne la sera», «Raskol'nikov uccise la vecchia», «L'eroe morì», «Giunse una lettera» e così via. Il tema di una parte indivisibile dell'opera si chiama motivo.»⁸

In *Delitto e castigo*, però, la scena del duplice omicidio di Raskol'nikov è, per fortuna, descritta con molte più parole di quelle usate nella definizione che Tomaševskij dà nel suo motivo. La frase: «Raskol'nikov uccise la vecchia» è, infatti, il frutto di un'operazione di astrazione eseguita proprio per mezzo di quel procedimento che dobbiamo comprendere per poterlo riprodurre all'interno delle strutture informatiche. L'unità minima di Tomaševskij ridefinita a partire esclusivamente dal dato concreto che la rappresenta sulla pagina si vedrebbe necessariamente scomposta (si dice a puro titolo d'esempio e a memoria in quanto l'opera di Dostoevskij non è stata oggetto di studio) in due *cluster*: 1) elemento (Raskol'nikov) + predicato (uccidere) + marca (ferocia) + luogo (stanza) + strumento (accetta) + evento (omicidio) + attante (assassino); 2) elemento (vecchia) + predicato (essere uccisa) + marca (terrore) + luogo (stanza) + strumento (accetta) + evento (morte) + attante (vittima). Scomposizione che, al minimo, consentirebbe in caso d'interrogazione di intersecare i due personaggi per mezzo dell'identità di

⁸ B. Tomaševskij, *Teoria della letteratura*, Milano, Feltrinelli, 1978, p. 185.

luogo e strumento fino a recuperare i ruoli attanziali. La nostra unità minima non può essere, quindi, frutto di un processo d'astrazione, ma di un procedimento di rilevamento.

Ripetendo, a questo punto, l'atto d'umiltà già compiuto e rinunciando di nuovo alla parola personaggio per tornare al termine elemento, appare evidente che anche altri componenti del racconto possono andare a occupare la posizione di radice del nostro *cluster*. Un oggetto o un'azione possono essere descritti nello stesso modo e la combinazione di *cluster*-personaggio e *cluster*-oggetti/azioni (la combinazione di più unità minime) può costituire il secondo anello della nostra catena.

La nostra rete, la nostra base di conoscenza, se colta nel suo aspetto sincronico può rappresentare i temi e la *fabula* di un racconto. Nel momento in cui riuscissimo a individuare e a dettare una sintassi logica che regola le interconnessioni di queste unità minime potremmo per mezzo della costruzione di *cluster* di *cluster* muoverci verso la diacronia del racconto. Verso l'intreccio. Non si tratta qui, si badi bene, di immaginare una perfetta grammatica testuale, in quanto l'organismo narrativo sembra riprodursi secondo meccanismi d'espansione che assomigliano più a quelli investigati dalla retorica moderna che a rigide regole grammaticali.

Dovremmo invece riuscire a individuare concretamente, sottraendoli alla vaghezza dell'intuizione critica, i *cluster* che, combinandosi, incarnano una determinata funzione narrativa; funzione che così diventa un vero e proprio programma generativo. Programma costituito dalle istruzioni, dalle procedure (la conoscenza procedurale), che ne regolano le combinazioni e dai termini (la conoscenza dichiarativa) a cui queste procedure s'applicano. La funzione diventa una sorta di oggetto dotato di un proprio modo di agire, d'un proprio metodo.

Altro anello sarà l'individuazione delle regole (che si trasformano in procedure) che regolano l'ordine e le combinazioni dei questi oggetti addensando e intersecando variamente i *cluster* (che sempre restano concreti e umili) fino a ipotizzare e produrre un meccanismo generativo dell'intreccio.

L'ultimo passo in questa scalata esemplificativa ce lo fa compiere, di nuovo, un'operazione molto semplice. La rete disegnata dagli agganci che i diversi *cluster* presentano è una rete che, inevitabilmente, presenterà zone più popolate e zone con meno abitanti. Un certo tipo di raggruppamenti tenderanno ad accostarsi tra loro formando delle zone omogenee.

Di nuovo Tomaševskij⁹ può tornarci utile: «Le opere narrative in prosa si dividono in due categorie: la forma piccola o *novella* e quella di grandi dimensioni o *romanzo*. Non si può tracciare un confine netto tra forme di grandi e piccole dimensioni. Nella terminologia russa, ad esempio, si dà spesso alle narrazioni di medie dimensioni il nome di racconto lungo.».

9. B. Tomaševskij, *op. cit.*, p. 245.

Da questa considerazione l'autore fa discendere una serie di conseguenze in quanto dalle dimensioni dell'opera l'autore deriverà le tecniche d'utilizzazione del materiale della *fabula*. È appena il caso di dire che tale definizione dal nostro punto di vista risulta assolutamente inutilizzabile.

In un recente lavoro sul *Decameron* uno studioso al di sopra di ogni sospetto da un punto di vista informatico ha chiesto aiuto a me e al CISADU (il centro informatico diretto nella Facoltà di Lettere da Tito Orlandi) per un'analisi che da un punto di vista informatico non presentava grandi difficoltà: contare le parole che compongono le varie novelle.

I risultati sono stati, pur a questo primo livello d'analisi, sorprendenti. La novella più breve (*Il re di Cipri, da una donna di Guascogna trafitto*: I, 9) è di 363 parole, mentre la più lunga (*Lo scolare e la vedova*: VIII, 7) è di 8838 parole, con uno scarto percentuale del 24347%. Il che, come nota l'autore dello studio, vuol dire che «la più piccola novella del *Decameron* potrebbe stare ben 24,347 volte nella più grande.»¹⁰ Tra questi due estremi si collocano variamente raggruppate tutte le altre con una notevole concentrazione nei gruppi che vanno da 501 a 2500 parole. Eppure sono novelle che appartengono a un unico organismo narrativo e si parla (magari con poco senso) in ogni caso di novella boccaccesca. Se invece applicassimo la distinzione di Tomaševskij dovremmo in alcuni casi parlare di racconto lungo, in altri di racconto breve e così via. Evidentemente il collante è altrove.

La forza che determina le tecniche d'utilizzazione del materiale della *fabula* non può derivare da un elemento esterno come il confine di un testo (e qui si potrebbe aprire uno spazio di riflessione su quel testo senza confini che è l'ipertesto), ma deve essere della stessa natura di quella che fa addensare certi descrittori nelle vicinanze di determinati termini. È la forza dell'isotopia (che ha costruito le unità minime, che ha regolato le loro possibili combinazioni, che ha dato vita a temi, motivi e funzioni) che ora, guidando l'addensamento dei *cluster* sulla rete del dicibile, costruisce il genere.

Il genere diventa contemporaneamente lo spazio del dicibile e la sintassi che ne regola le produzioni. Un testo è l'attraversamento di questo spazio, l'intertestualità è segnata dai legami che toccano questo percorso, ma che non sono attivati.

Se volessimo fare una concessione alle suggestioni della moda potremmo dire che il genere letterario è l'ipertesto costituito dai percorsi narrativi possibili, il testo è ciò che scaturisce dalla selezione di alcuni legami piuttosto che altri.

L'analisi delle strutture narrative vede dunque ridisegnate, dall'incontro con l'informatica, alcune delle sue caratteristiche fondamentali e il lavoro della narratologia si proietta tanto sul piano dell'analisi, quanto su quello dell'operatività.

10. A. Asor Rosa, *Boccaccio, Decameron*. In: A. Asor Rosa (a cura di), *Le Opere*. I. *Dalle origini al Cinquecento*, Torino, Einaudi, 1992, p. 516.

Nello stesso modo in cui leggere significa ricostruire il testo e ricostruire il testo significa produrre un testo che nessun lettore sa quanto sia sovrapponibile a ciò che quei segni che vede sulla pagina significavano per l'autore, così l'analisi delle strutture narrative diventa produzione. Produzione che parte esclusivamente da ciò che, per passi successivi, è completamente e univocamente descrivibile.

Chi tenta di applicare l'informatica allo studio della letteratura si trova a passare dalla fase in cui cercava di applicare l'informatica alla «vecchia» letteratura, al momento in cui diventa sempre crescente la consapevolezza che è la letteratura stessa, i termini che descrivono la letteratura, a trovarsi modificata nell'incontro con l'informatica. Cambiano istituzioni, strumenti e prodotti; cambia non solo il metodo, ma l'oggetto del nostro studio, si modifica la teoria della letteratura e i suoi nodi. L'atto di umiltà necessario per poter utilizzare i lucidi meccanismi dell'informatica, la rinuncia a ogni nostro sapere implicito, l'abbandono di ogni procedura che non sia completamente e univocamente descrivibile, ci obbliga a rendere concreti termini fino ad oggi affidati all'ambiguità della polisemia. Il lavoro letterario si trova così ad avere a che fare con oggetti manipolabili, che si prestano a un procedimento realmente scientifico (ipotesi, verifica), e si vede promessa la creazione di nuovi criteri di valutazione.

Qui ci fermiamo, ma ci preme mettere l'accento su come quello che si è venuto fin qui dicendo fosse rivolto esclusivamente allo studio del testo nato nei confini della tecnologia del libro. Mentre è evidente che l'ingresso in quello che può essere definito l'universo von Neumann, in opposizione con la galassia Gutenberg, modifica, o è destinato a modificare, tutti gli oggetti con cui tradizionalmente lo studioso è abituato a interagire. Provando a portare a un maggiore livello d'astrazione la questione, è impossibile non rendersi conto come non si sia mai dato un universo di cui cambino i componenti senza che muti in qualche misura lo statuto stesso dell'universo.

Può forse nascere, da questo punto, l'esigenza di una nuova idea di letteratura? Sicuramente non sarà possibile analizzare, criticare, giudicare, un ipertesto con gli stessi strumenti con cui si analizzava un libro tradizionale (e qui l'ipertesto è solo l'esempio d'un prodotto che tenta d'essere nuovo). E se l'ipertesto contiene immagini e suoni? Analizzarlo sarà compito della critica letteraria o di quella musicale o artistica? Anche *Zang tumb tuuum* pose lo stesso problema, ma l'opera di Marinetti è stata con una certa disinvoltura digerita dalla critica letteraria. La soluzione del dilemma pare, quindi, essere legata al concetto di narrazione: se un lavoro ha un inizio e una fine, se racconta qualche cosa (non importa con quali mezzi) viene riassorbito nella categoria delle opere letterarie e, quindi, giudicato con gli strumenti della critica letteraria. E infatti le opere dei futuristi, giudicate con gli strumenti della critica «passatista», vennero catalogate come meno importanti, «meno belle», degli stessi manifesti futuristi.

Cosa capiterà a *Ra-dio* di Lorenzo Miglioli o ad *Afternoon* di Michael Joyce o a *Border-line* di Miguel A. García che già da ora ci propongono (e qui in Italia) testi creativi in formato ipertestuale? Nessuno di questi testi probabilmente coglie il nocciolo della questione e propone lavori letterari di qualità certa, ma di sicuro essi pongono un problema.

In questa sede, per fortuna, non dobbiamo giudicare la riuscita di questi iperlibri, come non ci tocca stabilire se abbiano ragione coloro che giudicano le opere creative futuriste, se non migliori, almeno di pari dignità rispetto ai testi teorici, oppure chi le giudica negativamente. Quello che interessa è far notare come gli strumenti della critica letteraria già in passato abbiano dovuto adeguarsi per poter interpretare, qualunque sia poi stato il giudizio finale, delle opere che si differenziavano dal profilo tradizionale del testo narrativo.

Con ogni probabilità a qualche simile manovra dovrà piegarsi l'attuale teoria della letteratura nel momento in cui verrà chiamata a confrontarsi con una tecnologia diversa da quella del libro. Ma questo è un discorso che varrà la pena di fare un'altra volta.

LA LINEARE A, LA SUA DECIFRAZIONE E L'INFORMATICA

1. Di tutte le terre d'Europa, Creta è la prima ad aver avuto un sistema di scrittura. Tra la seconda metà del terzo e la fine del secondo millennio a.C., tre scritture ben distinte sono nate e si sono sviluppate nell'isola: la scrittura geroglifica, la lineare A e la lineare B.

Verso la fine del terzo millennio i Primi Palazzi fanno la loro apparizione a Creta.¹ Si tratta di grandi residenze costruite su tutto il territorio dell'isola che riuniscono tre funzioni principali: la prima economica, la seconda politica e la terza amministrativa. Queste vaste costruzioni sono, in generale, installate nel cuore delle zone fertili di Creta, come le pianure intorno a Cnosso, Mallia, Festòs o La Canea, oppure nella valle di Amari. I palazzi controllano strettamente il territorio e si fanno consegnare i beni provenienti dalle campagne e destinati ad essere ridistribuiti in parte a coloro che lavorano per conto del palazzo.

Così nasce l'esigenza di un sistema di contabilità in grado di informare i responsabili palatini sui movimenti di cui i loro magazzini sono il teatro. La scrittura diventa quindi una necessità in una Creta il cui sistema politico ed il modo di organizzazione del territorio ricordano le precedenti esperienze orientali.

Due scritture si sviluppano nella Creta protopalaziale: la lineare A a cui testi più antichi sono stati rinvenuti nello strato di distruzione del Primo Palazzo di Festòs e la scrittura geroglifica attestata sinora principalmente a Cnosso e a Mallia.

Queste due scritture hanno vari punti in comune. Sono sillabiche (come la scrittura giapponese), utilizzano delle cifre ordinate secondo un sistema decimale e degli ideogrammi che rappresentano alcuni oggetti, prodotti o esseri viventi. Malgrado le somiglianze tra la scrittura geroglifica cretese e la lineare A, non sembra affatto, contrariamente a quanto finora asserito, che la seconda di queste due scritture (la lineare A) derivi dalla prima (la scrittura geroglifica).

* Università di Napoli Federico II.

1. Prospetto delle varie fasi della civiltà palaziale cretese:

Minoico, Elladico, Cicladico Antico I: tra il 3000 e il 2750; periodo prepalaziale

Minoico, Elladico, Cicladico Antico II: tra il 2750 e il 2300; periodo prepalaziale

Minoico, Elladico, Cicladico Antico III: tra il 2300 e il 2100; periodo prepalaziale

Minoico, Elladico, Cicladico Medio I: tra il 2100 e il 1800; inizio del periodo protopalaziale

Minoico, Elladico, Cicladico Medio II: tra il 1800 e il 1700; fine del periodo protopalaziale

Minoico, Elladico, Cicladico Medio III: tra il 1700 e il 1550; inizio del periodo neopalaziale

Minoico, Elladico, Cicladico Tardo I: tra il 1550 e il 1500; periodo neopalaziale

Minoico, Elladico, Cicladico Tardo II: tra il 1500 e il 1400; fine del periodo neopalaziale

Inizio del periodo palaziale miceneo.

Minoico, Elladico, Cicladico Tardo III: tra il 1400 e il 1050;

verso il 1200 a.C. distruzione dei centri palaziali micenei.

I due sistemi sono quindi coesistiti durante il periodo protopalaziale ed è probabile, come dimostrano i ritrovamenti di Mallia e oggi di Petras, che all'interno di uno stesso palazzo vi fossero scribi dediti alla lineare A ed altri al geroglifico. Quali che siano i motivi della coesistenza di queste due scritture in età protopalaziale, la lineare A tende ad imporsi a Creta e nelle isole dell'Egeo in età neopalaziale (tra il 1600 ed il 1450 a.C.). La ritroviamo sia sui documenti di archivio rinvenuti nei vari palazzi, sia nelle iscrizioni votive su tavole per libagioni scoperte nei vari luoghi di culto e santuari della Creta minoica.

Il geroglifico cretese e la lineare A non sono né letti, né decifrati. Ignoriamo tutto della maggior parte dei valori fonetici che si nascondono dietro ad ogni sillabogramma e le ipotesi avanzate sinora per proporre eventuali decifrazioni di queste due scritture si sono avverate inattendibili. I motivi di tale insuccesso sono molti: il capitale di segni e di gruppi di segni a disposizione per leggere ed eventualmente decifrare sia il geroglifico che la lineare A è limitato. Inoltre, non possediamo alcuna bilingue che consentirebbe di stabilire un paragone stretto tra l'una o l'altra di queste scritture ed un testo trascritto in un sistema grafico di cui avremmo svelato i segreti. Aggiungiamo infine che non sappiamo se geroglifico e lineare A servono a notare una sola lingua, che non possiamo scommettere sul fatto che la lingua del geroglifico attestato sui sigilli fosse la stessa del geroglifico su documenti di archivio e che non possiamo affermare che i documenti di archivio in lineare A del periodo neopalaziale fossero scritti nella stessa lingua dei testi coevi attestati nelle iscrizioni votive.

Dopo la caduta dei palazzi minoici intorno al 1450 a.C., la lineare A scompare. Una scrittura nuova, la lineare B, s'impone in tutto il bacino dell'Egeo. Questa scrittura decifrata nel 1952 da Michael Ventris deriva chiaramente dalla lineare A di cui ha mantenuto la maggior parte dei sillabogrammi e degli ideogrammi. È stata adattata dai Micenei per notare la propria lingua che si è rivelata essere un dialetto greco predorico appartenente alla famiglia arcado-cipriota.

A Creta la lineare B fu utilizzata dai Micenei che avevano rovesciato le strutture palaziali minoiche e si erano affermati come i nuovi padroni dell'isola all'indomani del 1450 a.C. Sul continente greco, testi di archivio in lineare B sono stati scoperti sui siti delle residenze principesche micenee come Micene, ovviamente, Tirinto, Pilo, Tebe e Midea.

2. La lineare A sarà il principale oggetto del nostro discorso durante questo seminario. Infatti, alla luce dei rapporti grafici estremamente stretti che esistono tra le lineari A e B e grazie alle scoperte di testi che anno dopo anno fanno crescere il *corpus* dei documenti a nostra disposizione, possiamo ragionevolmente sperare di poter giungere alla lettura e alla decifrazione dei testi minoici redatti in lineare A?

La lineare A, inventata nel periodo protopalaziale, si impone nel periodo dei

secondi palazzi e soppianta definitivamente la scrittura geroglifica con la quale è coesistita per circa 300 anni. La sua scomparsa coincide con la conquista da parte dei Greci micenei dell'isola di Creta e con la sostituzione, a Cnosso, del vecchio potere minoico con un regime nuovo in mano ad invasori indoeuropei, i Greci.

Ma prima di scomparire a sua volta, la scrittura lineare A era stata adattata da questi stessi Greci micenei che crearono, sulla base del sillabario A, la loro scrittura lineare B. Infatti, gli ideogrammi, i sillabogrammi ed il sistema numerico della lineare A si ritrovano praticamente tali e quali nella lineare B decifrata da Ventris, ricordiamolo, nel 1952.

Appena decifrata la lineare B, molti pensarono che le speranze di arrivare rapidamente ad una decifrazione della lineare A fossero numerose e la certezza che una tale impresa fosse possibile era assai diffusa. Come giungere ad una tale decifrazione? Il metodo seguito fu dei più semplici. I valori fonetici dati da Ventris ai segni della lineare B furono trasferiti automaticamente ai segni omomorfi della lineare A. In questo modo si arrivò a leggere la stragrande maggioranza dei gruppi di segni della A e si tentò di interpretarli. Come?

Alcuni seguirono la pista indoeuropea e tentarono, con acrobazie varie, di avvicinare la lineare A alle scritture dell'antica Anatolia. Certi pensarono all'ittita, altri al luvio. In verità i loro tentativi non furono dei più convincenti.

Altri ancora tentarono di interpretare i testi in lineare A avvicinandoli al semitico. Qui di nuovo furono adoperati dei tesori di ingegnosità per giungere ad interpretazioni di alcune parole della lineare A che potessero corrispondere ad alcuni vocaboli attestati nelle lingue semitiche. Questi tentativi di decifrazione della lineare A attraverso il paragone con le lingue semitiche non convinsero nessuno.

Allora quali furono i motivi di questo insuccesso? Ne vediamo due principalmente.

Prima di tutto, non esisteva una raccolta completa di tutti i testi in lineare A conosciuti. È facile capire che il punto di partenza di ogni decifrazione di una scrittura per la quale non si possiede né bilingue, né riferimento linguistico, debba essere costituito dalla presentazione chiara e rigorosa di tutto il materiale grafico conosciuto. Questo strumento di lavoro non esisteva fino a pochi anni fa ed è il motivo per cui J.-P. Olivier ed io abbiamo intrapreso e portato a termine, tra il 1976 e il 1985, la pubblicazione di tutto il materiale in lineare A scoperto a Creta, nelle isole dell'Egeo e nella Grecia continentale. I 5 volumi di questo lavoro, con i dovuti indici, sono pubblicati nella collana delle «Etudes Crétoises» della Scuola Archeologica Francese di Atene e consentono ormai, a chiunque voglia interessarsi alla scrittura lineare A, di disporre degli strumenti di lavoro necessari per avere un panorama completo di tutte le testimonianze epigrafiche che riguardano questa specifica scrittura.

Il secondo motivo che può aver portato al fallimento i tentativi di decifrazione

della lineare A risiede, a nostro parere, nell'affermazione aprioristica che i segni comuni alla scrittura lineare A e alla scrittura lineare B dovessero avere lo stesso valore fonetico in ambedue i sistemi. Teoricamente questa tesi può essere valida ma non c'è nulla che dimostri che lo sia. Prima di attribuire lo stesso valore fonetico ad un segno omomorfo nella A e nella B, occorre dimostrare che vi sono ragioni fondate per attribuire a questo segno lo stesso valore fonetico da una parte e dall'altra. Infatti, numerosi sono gli esempi di segni attestati in scritture apparentate che, una volta utilizzati da popoli diversi, acquistano dei valori fonetici diversi.

Dal punto di vista metodologico, paragoneremo quindi ogni segno della lineare A al suo diretto corrispondente grafico nella lineare B e tenteremo di vedere se vi sono buoni motivi per ritenere che uno stesso valore fonetico debba essere applicato a questi sillabogrammi. Questo significa che il problema primordiale che si pone è quello della lettura della lineare A. Occorre assolutamente passare attraverso la lettura dei segni di questa scrittura prima di sperare di poter arrivare ad una qualsiasi decifrazione dei suoi testi.

Partendo quindi dal *corpus* che abbiamo realizzato, abbiamo affrontato questi problemi di lettura della lineare A. Abbiamo ovviamente utilizzato la parentela tra le scritture lineari A e B non concentrandoci sulla semplice parentela grafica tra ogni sillabogramma della A ed ogni sillabogramma della B, ma isolando in ognuno di questi due sistemi di scritture i gruppi di segni comuni.

Questo metodo ci è sembrato valido. Infatti, è escluso che i Greci micenei, che hanno occupato la Creta minoica, abbiano fatto *tabula rasa* di tutti i nomi di luoghi e di tutti gli antroponomi che risalivano al sostrato minoico. Quando un popolo straniero invade una regione abitata da un altro popolo e la occupa, è costretto, per forza di cose, ad utilizzare nei suoi catasti o nelle liste dei contribuenti i nomi di luoghi e di persone che risalgono al periodo antecedente all'invasione. I Micenei hanno certamente fatto la stessa cosa a Creta ed è chiaro che le tavolette in lineare B di Cnosso sono cosparse di toponimi e di antroponomi che sono tipicamente minoici.

Vi erano quindi dei gruppi di segni che si dovevano pronunciare allo stesso modo in minoico e in greco miceneo. Il problema consiste nell'identificarli in ognuna delle due scritture lineari che ci sono pervenute. Ora, poiché la lineare B non è che una forma di lineare A utilizzata dai Greci micenei, i gruppi di segni comuni alla lineare A e alla lineare B servivano probabilmente ad indicare dei nomi di origine minoica che risalivano al sostrato pre-miceneo di Creta. In questi precisi casi, i sillabogrammi che componevano questi nomi si pronunciavano allo stesso modo in minoico e in greco miceneo ed è perciò logico immaginare che ognuno di questi sillabogrammi attestati in gruppi di segni comuni alla A e alla B abbia avuto lo stesso valore fonetico in A e in B.

Facendo un elenco dei gruppi di segni comuni alla lineare A e alla lineare B,

avremo quindi automaticamente l'elenco dei sillabogrammi il cui valore fonetico è identico in A e in B. È abbastanza semplice elencare i gruppi di segni comuni a questi due sistemi di scritture. Tenendo conto dei gruppi con un numero di segni che è uguale o superiore a tre sillabogrammi, ve ne sono 8 in tutto:

Gruppi di segni comuni alla lineare A e alla lineare B

LINEARE A	LINEARE B
01-28-39-59	<i>da-i-pi-ta</i>
28-57-04	<i>i-ja-te</i>
28-59-57	<i>i-ta-ja</i>
67-01-02	<i>ki-da-ro</i>
03-28-05	<i>pa-i-t.o.</i>
09-05-28-57	<i>se-t.o.-i-ja.</i>
58-67-53-59	<i>su-ki-ri-ta</i>
08-60-70	<i>a-r.a.-k.o.</i>
01-04-80	<i>da-ma-te</i>

Questo confronto tra gruppi di segni comuni alla lineare A e alla lineare B ci consente quindi di leggere i sillabogrammi 01, 02, 03, 04, 05(?), 09, 28, 39, 53, 57, 58, 59, 60(?), 67, 70(?), 80 e di attribuirgli rispettivamente i valori fonetici DA, RO, PA, TE, TO(?), SE, I, PI, RI, JA, SU, TA, RA(?), KI, KO(?), MA. In questo modo, su un totale di circa 90 sillabogrammi, l'esame dei gruppi di segni comuni ai sistemi A e B ci consente di leggere 16 sillabogrammi della lineare A, il che rappresenta soltanto il quinto dell'insieme del sistema grafico. Non è molto.

Cosa fare per approfondire la lettura degli altri segni di questa scrittura?

Vi sono buone ragioni per credere che altri sillabogrammi comuni alle lineari A e B si debbano leggere allo stesso modo in ambedue i sistemi. Ad esempio, il sillabogramma 08 che si legge *a* in lineare B è principalmente attestato all'iniziale in A e in B. È quindi altamente probabile, poiché ha un'alta frequenza in iniziale di parole in entrambi le lineari, che abbia il valore fonetico *a* anche nella lineare A.

Ma vi sono altre buone ragioni per ritenere che ulteriori segni omomorfi debbano avere valori fonetici diversi in A e in B. Ad esempio i sillabogrammi 78 e 80 che si leggono rispettivamente *qe* e *ma* in lineare B sono frequenti nella lineare A. Ora, a più riprese, sia alla Canea che a Zakro, alle due estremità occidentali ed orientali di Creta, in tavolette appartenenti a scribi diversi, abbiamo potuto constatare che il segno *ma* era stato scritto sopra al segno *qe* cancellato.

Questa usanza di scrivere un sillabogramma per un altro, di cancellarlo e di riscrivere al suo posto un altro segno è frequentemente attestata anche in lineare B. È un errore banale al quale sono abituati gli scribi.

Tuttavia si nota generalmente una parentela effettiva tra il segno cancellato e quello che lo sostituisce. Ad esempio, nella lineare B, *a* è scritto sopra ad *au*, *pe-te* sopra a *pte*, ecc. Qui la parentela tra *ma* e *qe* è inesistente. Non soltanto questi due sillabogrammi non si assomigliano graficamente ma, inoltre, le consonanti e le vocali che li compongono non hanno nulla a che vedere tra di loro. L'unica conclusione che sembrava quindi imporsi era la seguente: nella lineare A, o 78 non corrisponde a *qe*, o 80 non corrisponde a *ma*, o 78 e 80 non corrispondono a *qe* e a *ma*. Ad ogni modo, o uno di questi due sillabogrammi, o addirittura tutti e due, debbono leggersi diversamente in A e in B.

La scoperta dell'iscrizione di Citera con il testo 01-04-80 DA-MA-TE comune alla lineare A e alla lineare B ci autorizza a ritenere che il sillabogramma MA abbia probabilmente lo stesso valore fonetico in lineare A e in lineare B, il che ci consente di immaginare che è proprio il sillabogramma 78 (*qe* in B) ad avere un valore fonetico diverso in A e in B.

Dopo aver insistito su questi punti e registrato questi progressi, dobbiamo purtroppo confessare che attualmente la ricerca si è arrestata sia per quanto concerne la lettura che, a fortiori, la decifrazione della lineare A. Diciassette sillabogrammi sono stati letti. Per il resto, vi sono probabilmente altri sillabogrammi che hanno lo stesso valore fonetico in A e in B ed altri che hanno valori fonetici diversi. Attualmente, andare al di là di queste constatazioni, tutto sommato modeste, sembra difficile ed anche pericoloso.

Detto questo, sulla base del poco che sappiamo oggi, è ben difficile avanzare delle ipotesi sull'appartenenza della lingua minoica a tale o tale altra famiglia conosciuta. Abbiamo appena visto che si potevano leggere, tra l'altro, i sillabogrammi SU, KI, RI, TA, TE, I e JA. Ora esiste un testo proveniente da Festòs su quale si può leggere *su-ki-ri-ta* e un grande vaso rinvenuto ad Haghia Triada sul quale è incisa l'iscrizione *su-ki-ri-te-i-ja*. È evidente che *su-ki-ri-ta*, toponimo ben noto delle tavolette di Cnosso, da localizzare probabilmente nella valle situata ai piedi delle pendici occidentali del monte Ida, lungo la strada che dalla pianura della Messara porta alla costa settentrionale di Creta, è da collegare con *su-ki-ri-te-i-ja* che è verosimilmente l'aggettivo minoico derivato dal toponimo *su-ki-ri-ta*.

È probabile che la parola *su-ki-ri-te-i-ja* servisse ad indicare la regione dalla quale provenivano le derrate conservate nel grande vaso di Haghia Triada e a qualificare queste ultime.

Ricorderemo che nella lineare B, l'aggettivo costruito sul toponimo *su-ki-ri-ta* è *su-ki-ri-ta-jo* o, al femminile o al neutro plurale *su-ki-ri-ta-ja*, una parola la cui formazione è profondamente diversa dal *su-ki-ri-te-i-ja* minoico, il che tenderebbe a provare che la lingua della lineare A è diversa da quella della lineare B. Ma questa constatazione che coincide con tutto quanto ci insegnavano archeologia e storia non ci dice niente di nuovo.

Molte parole minoiche cominciano con la *a-* (08) e si alternano con parole simili che non presentano questa vocale iniziale, come ad esempio, le parole 08-59-06-04/59-06-04; 08-41-01-05/41-01-04 ecc. La presenza di questo elemento *a-* all'iniziale è ben nota in altre lingue che potrebbero, teoricamente, avere dei rapporti con la lineare A, come ad esempio, il protohattico degli archivi imperiali ittiti di Hattusa. Quando uno pensa che il popolo minoico ha, probabilmente, una origine anatolica poiché approdato a Creta dalle sponde Nord-occidentali dell'Anatolia intorno al 2800 a.C., egli si può domandare se queste coincidenze sono effettivamente accidentali. Tuttavia, aggiungeremo che se non si conosce praticamente la lineare A, si sa ben poco del protohattico. Quanto detto basterà di certo per spingerci alla massima prudenza di fronte ad avvicinamenti del genere.

Un altro punto solleva seri problemi di interpretazione a proposito dei testi in lineare A; riguarda la questione dei testi sacri. Non vi sono soltanto dei documenti contabili su supporti di argilla in lineare A ma esistono anche dei testi incisi su pietra, su metalli (oro, argento, bronzo), su stucchi, dipinti su vasi. La maggior parte di questi testi non ha nulla a che vedere con gli argomenti trattati nelle tavolette o con gli altri documenti economici rappresentati dall'insieme delle iscrizioni incise su vasi di argilla.

La serie dei testi votivi scoperti nei santuari si è arricchita notevolmente in questi ultimi anni, grazie alle scoperte dei santuari di Kophinas, del Monte Iouktas e di Kato Simi a Creta. Ora comprende decine di iscrizioni provenienti da tutta la Creta orientale, dal santuario di Petsofas alla grotta del Monte Dikté, dalla Creta centrale con i ritrovamenti dello Iouktas, del palazzo di Cnosso e di Kophinas ed anche, oramai, dalla Creta occidentale con le iscrizioni di Apodoulou e di Vrysinas. Al giorno d'oggi, i siti cretesi che hanno restituito delle iscrizioni sacre sono, in ordine alfabetico, Apodoulou, Cnosso, Iouktas, Kato Simi, Kophinas, Palaikastro, Prassas, Psychro, Troullos e Vrysinas. Queste iscrizioni hanno la singolare particolarità di presentare tutte la stessa formula di base, il che ci consente di affermare che gli artigiani che le hanno incise scrivevano tutti la stessa lingua, utilizzavano le stesse formule rituali e pregavano allo stesso modo le stesse divinità da un lato all'altro di Creta, tra il Minoico Medio III e la fine del Minoico Recente I B almeno.

Orbene, tra questi testi votivi e i documenti di archivio, non vi è un solo punto comune. I gruppi di segni che si ritrovano nelle tavolette e nelle iscrizioni di argilla non s'incontrano mai nelle tavole di libagioni. Questo potrebbe certo dipendere dal fatto che gli argomenti trattati in queste due serie di documenti siano diversi ma non si può neanche escludere che le lingue attestate nei documenti di archivio e nei documenti sacri siano lingue diverse e che i Minoici abbiano parlato ed utilizzato nei loro santuari e nelle loro grotte una lingua sacra diversa dalla lingua profana usata nei loro documenti contabili.

Come possiamo vedere, i dubbi e i punti interrogativi sono di gran lunga più nu-

merosi delle certezze. Ripetiamolo: la prima tappa decisiva consiste nel leggere bene i testi minoici e quindi nel proporre una lettura sicura per i circa 75 segni della lineare A il cui valore fonetico ci sfugge ancora.

Per giungere a questo risultato, è inutile sperare di trovare nei testi di cui disponiamo altri gruppi di segni comuni alle lineari A e B. Non ve ne sono più. Certo, nuove scoperte potranno, eventualmente, fornirci altre attestazioni di gruppi di segni comuni ai due sistemi di scrittura ma sarà comunque sempre in numero limitato e, nella migliore delle ipotesi, si potranno aggiungere al massimo due o tre letture di sillabogrammi a quelle che già abbiamo potuto isolare.

3. L'unico metodo che potrebbe, forse, far progredire le cose consisterebbe nell'individuare la posizione relativa di ogni segno omomorfo delle scritture lineari A e B in seno ad ognuno dei due sistemi. Converrebbe vedere in quale posizione appare tale o tal'altro segno nella lineare A e nella lineare B; quali sono i segni che lo precedono, quelli che lo seguono e paragonare i risultati di questi rispettivi esami. Qualora dovessero emergere delle similitudini strette tra la posizione di un tale segno nella lineare A e nella lineare B, allora, si potrebbe concludere che questo ha probabilmente lo stesso valore fonetico in A e in B. Invece, qualora dovessero manifestarsi nette divergenze tra la posizione di un segno nella A e nella B, allora, saremmo autorizzati a pensare che questi segni non hanno lo stesso valore fonetico in A e in B. Ma – ed è il problema fondamentale – disponiamo di testi sufficienti per ottenere, con un metodo del genere, dei risultati affidabili?

Un tale lavoro può essere portato avanti soltanto con l'aiuto del computer. Infatti, le operazioni da affrontare per paragonare i segni del sillabario A a quelli del sillabario B sono tali e tante da non poter essere affrontate senza l'aiuto di un calcolatore. Naturalmente, riuscendo a leggere la lineare A, avremmo compiuto soltanto un primo passo. Rimarrebbe da decifrare questa scrittura e l'impresa è tutt'altro che semplice. Infatti, questa scrittura può nascondere una lingua conosciuta in qualche altra parte del mondo ma può anche corrispondere ad una lingua sconosciuta e scomparsa per sempre.

All'indomani di una eventuale lettura della lineare A, se si riuscisse a mettere in relazione i gruppi di segni che leggiamo con delle parole conosciute e ad identificare la lingua con la quale si ha a che fare, i giochi sarebbero fatti e la lineare A potrebbe considerarsi decifrata. Se, invece, le parole ottenute dovessero rimanere congelate nel loro superbo isolamento, se nessun ponte collegasse la lineare A a qualunque altra lingua conosciuta nel bacino orientale del Mediterraneo o altrove, allora dovremmo tristemente rassegnarci ad accettare l'inviolabilità di questa lingua e dei suoi segreti perché, probabilmente, all'indomani della scomparsa delle residenze palaziali minoiche nessuno si sarà preoccupato di preservare questo capitale che era proprio di Creta e degli scali commerciali minoici.

4. Per concludere insisterò su un'ultima considerazione: quali sono le condizioni necessarie ad ogni decifrazione?

Prima di tutto bisogna avere un'idea più o meno chiara del contenuto del testo; in secondo luogo è necessario avere un'idea precisa del sistema di scrittura utilizzato; in terzo luogo, occorre disporre di un elemento in grado di suggerire un'ipotesi di partenza ed infine, occorre avere a disposizione un numero di segni e di gruppi di segni abbastanza elevato da consentire di sperimentare le eventuali ipotesi di decifrazione proposte.

Vediamo, nel caso della lineare A, quali di queste quattro condizioni necessarie ad ogni decifrazione sono radunate.

- Conosciamo il contenuto dei testi o almeno della stragrande maggioranza di essi. Si tratta di testi economici per quanto concerne i documenti di archivio e di testi religiosi per quanto riguarda i testi su tavole di libagioni.

- Conosciamo il tipo di scrittura con il quale abbiamo a che fare. Solo tre sistemi grafici si ritrovano nelle scritture attestate nel mondo. Il primo consiste nel disegnare l'oggetto che si desidera nominare. Per esprimere graficamente la casa, l'uomo o la pecora, si disegnano questi vari oggetti. Una tale scrittura è chiamata ideografica ed ogni segno viene definito logogramma o ideogramma. Le scritture ideografiche sono composte da un numero elevatissimo di segni. Ad esempio i vocabolari in scrittura ideografica cinese possono contare più di 50.000 segni diversi. Gli altri due sistemi grafici, quello sillabico e quello alfabetico, sono ambedue costituiti da segni i quali, una volta raggruppati, traducono il suono della parola pronunciata. La differenza tra il sistema sillabico e quello alfabetico risiede nel fatto che l'elemento fonico rappresentato da ogni segno può essere per il sistema sillabico una sillaba intera così come viene pronunciata e per il sistema alfabetico una sola lettera, astrazione in parte impronunciabile.

Il totale dei segni di scrittura necessari ad una scrittura sillabica è ovviamente di gran lunga inferiore a quello utilizzato nelle scritture ideografiche. Una lingua come il giapponese che viene notata attraverso una scrittura sillabica e che è, al pari dell'italiano, quasi totalmente formata da sillabe aperte, cioè da sillabe che finiscono con una vocale, può senza eccessive difficoltà essere trascritta attraverso un sillabario, il kana, che contiene 48 segni e due segni diacritici ausiliari.

Il sistema alfabetico è quello che usiamo noi. Creato dai Fenici e sviluppato dai Greci, questo sistema di scrittura è certamente quello che ha raccolto maggiore successo ed è utilizzato in tutto il mondo. Il tratto essenziale di questo sistema risiede nella sua estrema praticità poiché è formato da un numero esiguo di segni. L'alfabeto francese ha 26 lettere, quello italiano 21, l'alfabeto forse più complicato, quello russo moderno, non supera le 32 lettere.

La lineare A conta circa 90 sillabogrammi. Si tratta quindi di una scrittura sillabica.

- Abbiamo sperimentato un'ipotesi di partenza per la lettura dei segni: consisteva nel dare ad alcuni segni omomorfi della lineare A e della lineare B gli stessi valori fonetici sulla base delle attestazioni di gruppi di segni comuni ai due sistemi di scritture. Questo metodo ci ha consentito di leggere circa 17 dei 90 sillabogrammi del sistema grafico in questione. L'aiuto del computer ci dovrebbe consentire di progredire notevolmente nella lettura dei segni della lineare A.

- Il capitale di segni costituito dall'insieme dei documenti in lineare A rappresenta un po' meno del terzo del capitale di segni di cui disponeva di M. Ventris quando, nel 1952, propose la sua decifrazione della lineare B. Solo l'avvenire ci dirà se questo capitale di segni in lineare A attualmente a nostra disposizione è sufficiente per portare a termine l'entusiasmante impresa di lettura e di decifrazione dei documenti redatti dagli scribi minoici.

PAOLA MOSCATI*

METODOLOGIE ARCHEOLOGICHE FRA TRADIZIONE
E INFORMATIZZAZIONE: LA CLASSIFICAZIONE DEI MATERIALI

1. Introduzione

L'orientamento teorico che ha caratterizzato, nel corso degli ultimi anni, la cosiddetta «informatica archeologica» tende a porre in evidenza la necessità di superare i problemi di rappresentazione e di classificazione dei dati per approdare allo studio dei processi connessi con la loro interpretazione (Gardin 1991). Secondo l'espressione recentemente usata da F. Djindjian si tratta in sostanza del passaggio «du traitement de l'information aux processus cognitifs» (Djindjian 1993a), attraverso una rivalutazione del discorso epistemologico, oscurato negli ultimi anni da un sopravvento dell'aspetto tecnologico della ricerca.

Per poter realizzare questo passaggio sono necessarie due tappe fondamentali: distinguere i diversi livelli della ricerca archeologica e chiarire quali sono le parti logiche e formalizzabili di questa disciplina. Nel primo caso, vanno distinti in sostanza due diversi livelli, concernenti rispettivamente la ricerca scientifica propriamente detta e la diffusione del patrimonio di conoscenze già acquisito. Sulla base delle esperienze di studio da me realizzate, concentrerò la mia attenzione in questa nota soprattutto sul primo dei due livelli.

Per quanto attiene alla formalizzazione delle procedure di raccolta, trattamento ed interpretazione delle informazioni archeologiche, appare innanzitutto necessario individuare gli aspetti funzionali della ricerca che risultino realmente e proficuamente informatizzabili: dalla prospezione allo scavo, alle indagini di laboratorio, alla classificazione degli oggetti, alla ricerca documentaria, alla diffusione delle informazioni e alla tutela del patrimonio archeologico.

A questo approccio di tipo funzionale segue la necessità di procedere alla «codifica» delle informazioni, cioè alla formalizzazione della loro rappresentazione e alla loro integrazione all'interno di un modello di strutturazione dei dati (per il problema della «codifica» cfr. in particolare Orlandi 1993). Tale modello deve rispecchiare il più fedelmente possibile la struttura della realtà storica che è chiamato a rappresentare; in questo senso, il modello di gestione dei dati di tipo relazionale riflette con maggiore fedeltà i rapporti di interconnessione che si verificano nella realtà. Inoltre, la sua architettura teorica, che prevede la realizzazione di diversi archivi espressi in forma di tabelle, risponde bene alle necessità degli archeologi che, data la natura della loro attività di ricerca, spesso devono modificare i dati iniziali o aggiungervi nuovi elementi informativi.

* Istituto per l'Archeologia Etrusco-italica, Roma.

2. La formalizzazione dei processi di classificazione

Per esplicitare quanto fin qui affermato, prenderò ad esempio le diverse fasi che caratterizzano la messa in opera e la realizzazione di una ricerca intesa alla classificazione di oggetti archeologici. Sulla base di ricerche da me effettuate, mi soffermerò in particolare sui problemi posti dall'analisi computerizzata di classi di monumenti relativi all'epoca storica.

La classificazione di materiali archeologici, quali gli specchi bronzei e le urne funerarie lapidee (Moscati 1984; 1986; 1990; 1994), è stata realizzata attraverso un approccio metodologico di tipo quantitativo, che prevede l'utilizzazione di tecniche di analisi matematico-statistica. Lo scopo primario di questo progetto di ricerca, in corso presso l'Istituto per l'archeologia etrusco-italica del C.N.R. e denominato «Automatizzazione di corpora etruschi», è di schedare, classificare e analizzare, sperimentando nuove metodologie d'indagine e approfondendo specifiche tematiche archeologiche, classi di materiali fra loro omogenei, afferenti appunto alla cultura etrusca.

3. La scelta delle informazioni

Per quanto attiene alla formalizzazione delle fasi iniziali della ricerca, la scelta delle informazioni atte a caratterizzare gli oggetti da analizzare riveste un ruolo fondamentale. A differenza di altri settori applicativi, come ad esempio quello connesso con la costituzione e gestione delle banche-dati, in cui si tende ad offrire una descrizione «globale» dei fenomeni che si vanno analizzando, nell'approccio quantitativo la selezione delle informazioni, o variabili, è strettamente connessa con gli scopi della ricerca, i quali costituiscono un punto di riferimento essenziale per le scelte da effettuare e per lo svolgersi stesso dell'analisi.

La selezione delle variabili, inoltre, dipende da una serie di fattori «esterni» rispetto alla problematica archeologica in oggetto. Mi riferisco in particolare alla presenza di dati incompleti o non precisi, che vanno esclusi dall'analisi o comunque trattati in modo diverso in quanto non «misurabili» con esattezza; ovvero alla difficoltà di codificare e quantizzare informazioni di carattere prettamente qualitativo; o, infine, alla rarità del numero di occorrenze di determinati attributi, e dunque alla necessità di una loro esclusione dall'analisi perché statisticamente poco significativi e comunque fonte di una possibile lettura erronea dei risultati. In ogni ricerca di questo genere, pertanto, risulta indispensabile rendere espliciti i criteri adottati nelle fasi iniziali e descrivere i problemi di volta in volta incontrati e le soluzioni adottate.

In riferimento alla classificazione automatica dei dati, l'approccio quantitativo risulta per tradizione particolarmente idoneo alla soluzione di problematiche tipo-

logiche e morfologiche. Anche gli aspetti iconografici, come si è d'altronde già osservato (Moscato 1995), rientrano nei caratteri distintivi di una classificazione, ma non senza talune riserve e difficoltà, che occorre tenere in conto. D'altronde, il tentativo di normalizzazione del linguaggio utilizzato per la descrizione del repertorio iconografico dell'antichità classica costituisce a tutt'oggi un elemento di ampio dibattito. Anche nel più avanzato settore relativo all'informatizzazione della ceramica attica, la costituzione di standard di rappresentazione è ancora ad uno stadio iniziale (per una sintesi cfr. Guermandi 1994).

Le informazioni concernenti lo stile, invece, risultano difficilmente standardizzabili e quantizzabili; la loro analisi, quindi, può essere difficilmente realizzata attraverso l'uso degli strumenti informatici. Appare tuttavia indiscutibile che i dati relativi allo stile costituiscono in fase interpretativa un elemento di primaria importanza per la valutazione storico-artistica e archeologica dei risultati ottenuti attraverso l'analisi quantitativa. Sarà quindi compito dell'archeologo integrare questo tipo di informazione.

Di particolare rilevanza ai fini classificatori sono anche i dati di carattere spazio-temporale in quanto, come è stato di recente affermato (Arroyo-Bishop 1994), «archaeology is an object-space-time relationship». Queste informazioni, che non presentano difficoltà nella fase di strutturazione e rappresentazione, offrono un elemento di notevole importanza per ancorare gli oggetti esaminati sia nello spazio sia nel tempo.

4. La codifica delle informazioni

Alla fase della scelta delle informazioni segue la fase della loro «codifica», intesa nel senso della loro rappresentazione in una forma passibile di applicazioni informatiche. La nozione di rappresentazione, anche se applicata in modi diversi, è stata recentemente considerata come un concetto basilare nell'ambito degli approcci teorici delle diverse «scuole» archeologiche. Nell'epilogo del libro *Representations in Archaeology*, ad esempio, i curatori, J.-Cl. Gardin and C. Peebles, giungono alla conclusione che «the nature of representations of the world necessarily shapes our archaeological constructs, as it shapes those of any science» (Gardin, Peebles 1992, 386).

In un approccio di tipo quantitativo, le informazioni devono essere codificate in forma numerica ed inserite all'interno di una matrice in cui le righe rappresentano ogni singolo individuo, nel nostro caso ogni singolo oggetto, mentre le colonne rappresentano le variabili selezionate per caratterizzarlo. Si tratta in sostanza di un formalismo del tipo entità-relazione.

Va qui notato che, in genere, quando si parla di modello relazionale, s'intende la struttura con cui sono organizzate e gestite le banche dati. Ma se poniamo momen-

taneamente da parte la possibilità di connettere fra loro archivi diversi offerta dalla struttura relazionale, e ci concentriamo sul tipo di relazione soggetto-attributo che essa promuove, è interessante notare che non siamo così lontani dai criteri seguiti nell'introduzione dei dati nelle matrici unità di rilevazione-variabili utilizzate nelle analisi statistiche.

Tornando alla codifica numerica delle informazioni, è ovvio che nel caso di variabili metriche non sorgono difficoltà per la loro rappresentazione. Più problematica appare la codifica di variabili nominali, cioè di informazioni di carattere qualitativo. Tale difficoltà, però, è più apparente che reale. È evidente, infatti, che nell'archiviazione informatizzata dei dati una schedatura delle informazioni in linguaggio naturale, o comunque ad esso affine, è di più facile approccio e lettura per gli utenti rispetto ad una schedatura in cui ad ogni dato è sostituito un codice numerico.

Le problematiche di uniformità e standardizzazione delle informazioni sono però le medesime. Innanzitutto, la codifica numerica non condiziona l'ampiezza della descrizione. Una variabile di tipo qualitativo, infatti, non deve essere ridotta ai valori 0 (= assente) ovvero 1 (= presente), ma può assumere diversi valori, o modalità, che ne permettono una più approfondita caratterizzazione.

Per quanto attiene al problema di uniformità nella descrizione, esso costituisce una tappa fondamentale per ogni tipo di analisi informatizzata dei dati. In questa fase è inevitabile, a mio avviso, un intervento di carattere soggettivo da parte di chi opera la schedatura, la cui validità oggettiva è comprovabile solo qualora nella scelta effettuata esista una coerenza interna che non venga mai meno. Se poi, ad esempio, nella descrizione di modanature si usano i termini «fascia» e «listello» ovvero i valori numerici 1 (= fascia) e 2 (= listello), ciò non muta in nessun modo la sostanza della scelta realizzata, se non a un livello esteriore di rappresentazione delle informazioni.

Va qui anche ricordato che nell'ambito di recenti ricerche archeologiche, finalizzate alla classificazione di sigilli a cilindro vicino-orientali, è stato sperimentato un sistema di analisi statistica per dati testuali, che opera quindi non più sulla codifica numerica delle informazioni ma sulla descrizione in testo libero degli oggetti presi in esame (Rova 1994). Interessante è il fatto che la codifica testuale è stata realizzata attraverso la «traduzione» in forma di un testo il più possibile formalizzato delle categorie in precedenza create e codificate in forma numerica.

5. La formalizzazione delle procedure di confronto

Nell'approccio tradizionale la classificazione dei materiali archeologici avviene attraverso il confronto, effettuato su base empirica, sia manipolando direttamente i singoli oggetti o frammenti, sia sulla base delle loro riproduzioni grafiche e fo-

tografiche. Tale confronto ha come fine ultimo l'individuazione di nuove tipologie di riferimento o l'inserimento in tipologie già definite, secondo una procedura che è alla base di ogni classificazione archeologica (per una discussione sui problemi relativi alla definizione dei tipi e alla classificazione cfr. da ultimo Cowgill 1990; per un'approfondita sintesi sulla questione della costituzione di tipologie ceramiche e per un'esauriente descrizione del cosiddetto approccio funzionale cfr. Ruby 1993).

La formalizzazione di questa fase dell'analisi può avvenire seguendo modalità diverse, in cui l'uso degli strumenti informatici risulta di primaria importanza. Nuove prospettive, ad esempio, provengono dal settore dedicato al trattamento dei dati grafici e all'*image processing*, un settore che nel corso degli ultimi anni ha suscitato particolare interesse. Ad esempio, una rappresentazione diretta dei reperti archeologici attraverso le immagini apre indubbiamente nuove forme di descrizione e di analisi degli oggetti.

Il disegno automatico dei reperti, fino ad oggi realizzato soprattutto per la ceramica (cfr. in particolare Krinzinger *et al.* 1990), e la selezione e la registrazione automatiche delle misure dei singoli oggetti, permettendo la ricostruzione delle forme di appartenenza attraverso valori numerici e non mediante la più tradizionale segmentazione e descrizione delle singole parti dei vasi, hanno aperto la via alla sperimentazione di indagini statistiche finalizzate all'analisi comparativa delle forme (cfr. ad esempio Modrzewska, Taroni 1992).

Nell'approccio quantitativo, il processo di formalizzazione avviene attraverso l'uso dei meccanismi di correlazione o di associazione su cui si basano le analisi statistiche stesse. In questo modo si mettono in moto meccanismi dinamici e non statici, in cui le modifiche successive sono il risultato di azioni di convalida che culminano nell'interpretazione archeologica. Questo tipo di approccio permette, secondo F. Djindjian (1993b), di superare la mera classificazione tipologica, attraverso il passaggio dallo studio degli «oggetti» a quello delle «strutture» (cioè insediamenti, necropoli, ecc.) e da questo all'analisi dei «processi» socio-economici dell'antichità (produzione, commercio, amministrazione, ecc.)

Ad esempio, nel caso delle urne etrusche, si è partiti dall'analisi tipologica ed iconografica di ogni singola cassa. Attraverso l'integrazione di informazioni di carattere spazio-temporale, l'intento perseguito è di passare alla verifica dell'esistenza o meno sia di una distinzione fra le diverse necropoli volterrane, in base a criteri cronologici e alla connotazione sociale ed economica dei defunti, sia di una differenziazione fra la produzione della città e quella del territorio circostante.

6. La formalizzazione delle risultanze

Per quanto attiene ai risultati raggiunti attraverso l'analisi matematico-statistica,

si possono distinguere due diversi livelli. Il primo, che corrisponde all'utilizzazione di analisi statistiche descrittive, offre come esito il raggiungimento di dati quantitativi, rappresentati generalmente sotto forma di liste di frequenza o di grafici e test intesi a spiegare il comportamento singolo o reciproco delle informazioni prese in esame (per questo tipo di analisi e per la loro utilizzazione in ambito archeologico cfr. da ultimo Fletcher, Lock 1991).

Più complesso, invece, è il secondo livello, che corrisponde all'utilizzazione di tecniche di analisi statistica multivariata. In questo caso, l'obiettivo perseguito è quello di dar vita ad un processo epistemologico che permetta di dedurre nuove informazioni rispetto a quelle di partenza e consenta di individuare al loro interno una struttura formale. Ad esempio, un processo tassonomico tende ad evidenziare una suddivisione significativa all'interno di un gruppo di oggetti archeologici o di insiemi di essi. Un processo seriale, invece, tende ad individuare le diverse fasi cronologiche e le principali linee di crescita e di sviluppo ovvero di calo e di scomparsa di un determinato fenomeno archeologico.

In ogni caso, al di là delle valutazioni approssimative, l'analisi statistica può offrire una precisa documentazione e quindi la base per giudizi quantitativamente determinati. È ovvio che lo studio storico-artistico potrà confrontare le proprie risultanze con quelle statistiche, verificarle ed anche suggerirne di nuove; ma in esse dovrebbe trovare, al contempo, strumenti di controllo per le opinioni già costituite ed i giudizi già acquisiti. Rispetto a tali opinioni e a tali giudizi, l'approccio statistico propone talune conferme, talune precisazioni e talune modifiche: tutte utilizzabili, comunque, perché basate su una quantificazione dei dati prima non effettuata.

BIBLIOGRAFIA

- Arroyo-Bishop D. 1994. *Advancing in archaeological recording and interpretation: the ArchéoDATA groups and entities*, in P. Moscati (ed.), *Choice. Representation and Structuring of Archaeological Information*, «Archeologia e Calcolatori», 5, pp. 237-256.
- Cowgill G.L. 1990. *Artifact classification and archaeological purposes*, in A. Voorrips (ed.), *Mathematics and Information Science in Archaeology: A Flexible Framework Studies in Modern Archaeology*, 3 Bonn, Holos Verlag, pp. 61-78.
- Djindjian F. 1993a. *Archéologie cognitive*, in T. Orlandi (ed.), *Discipline Umanistiche e Informatica. Il problema dell'integrazione*. Atti del Seminario (Roma 8 ottobre 1991). Contributi del Centro Linceo Interdisciplinare «Beniamino Segre» 87, Roma, Accademia Nazionale dei Lincei, pp. 29-39.
- Djindjian F. 1993b. *Les systèmes d'information en archéologie*, «Archeologia e Calcolatori», 4, pp. 9-25.
- Fletcher M., Lock G. 1991. *Digging Numbers. Elementary Statistics for Archaeologists*, Oxford University Committee for Archaeology, Monograph 33, Oxford.

- Gardin J.-Cl. 1991. *Le calcul et la raison. Essais sur la formalisation du discours savant*, Paris. Éd. de l'École des Hautes Etudes en Sciences Humaines.
- Gardin J.-Cl., Peebles C.S. 1992. *Epilogue*, in Gardin J.-Cl. and Peebles C.S. (eds.). *Representations in Archaeology*, Bloomington and Indianapolis Indiana University Press, pp. 385-391.
- Guermanti M.P. 1994. *Il trattamento dei dati iconografici nell'ambito della ceramica attica e l'esempio di Spina*, in P. Moscati (ed.), *Choice. Representation and Structuring of Archaeological Information*, «Archeologia e Calcolatori», 5, pp. 111-140.
- Krinzinger F., Schick M., Teegen W.R. 1990. *Un calcolatore disegna e registra ceramica antica: il sistema ARCOS-1 negli scavi di Velia Comune di Ascea (Salerno)*, «Archeologia e Calcolatori», 1, pp. 179-209.
- Modrzewska I., Taroni, G. 1992. *Analisi quantitativa di alcune lucerne tardoromane*, «Archeologia e Calcolatori», 3, pp. 19-36.
- Moscatti P. 1984. *Ricerche matematico-statistiche sugli specchi etruschi*, Contributi del Centro Linceo Interdisciplinare di Scienze Matematiche e loro Applicazioni, 66, Roma, Accademia Nazionale dei Lincei.
- Moscatti P. 1986. *Analisi statistiche multivariate sugli specchi etruschi*, Contributi del Centro Linceo Interdisciplinare di Scienze Matematiche e loro Applicazioni, 74, Roma, Accademia Nazionale dei Lincei.
- Moscatti P. 1990. *L'Analisi quantitativa nell'archeologia di epoca storica*, «Archeologia e Calcolatori», 1, pp. 39-80.
- Moscatti P. 1994. *Un gruppo di urne etrusche di produzione volterrana: prospettive di analisi quantitativa*, in P. Moscati (ed.), *Choice. Representation and Structuring of Archaeological Information*, «Archeologia e Calcolatori», 5, pp. 87-110.
- Moscatti P. 1995. *Méthodes quantitatives et problèmes iconographiques*, in L. Valdés, I. Arenal, I. Pujana (eds.), *Aplicaciones Informáticas en Arqueología: Teorías y sistemas*, 1 (Saint-Germain-en-Laye 1991), pp. 317-329.
- Orlandi T. 1993. *Sulla codifica delle fonti archeologiche*, «Archeologia e Calcolatori», 4, pp. 27-38.
- Rova E. 1994. *Ricerche sui sigilli a cilindro vicino-orientali del periodo Uruk/Jemdet Nasr*, *Oriens Antiqui Collectio XX*, Roma, Istituto per l'Oriente C. A. Nallino.
- Ruby P. 1993. *Types et fonctions dans les typologies céramiques archéologiques. Quelques problèmes et quelques propositions*, «Annali dell'Istituto Orientale di Napoli. Sezione di Archeologia e Storia antica», 15, pp. 289-320.

IL TESTO CRITICO E IL SUPPORTO MAGNETICO

Cenni storici e situazione attuale

Le applicazioni dell'informatica in campo filologico sono state fra le prime fra quelle progettate e (parzialmente) realizzate in ambito umanistico¹, anche se occorre precisare che si è sempre trattato di sperimentazioni, con risultati pratici in complesso deludenti; e che la filologia è stata intesa nel senso relativamente riduttivo di tecnica ecdotica². Quest'ultima caratteristica è dovuta al fatto che si è avuta immediatamente la consapevolezza che i procedimenti informatici richiedevano un alto grado di formalizzazione, in particolare delle procedure di analisi e comparazione del testo offerto dai differenti manoscritti, e ci si è per questo affidati a quella parte della filologia che aveva già avviato un riflessione sulla formalizzazione (cf. sotto, circa Lachmann, Bédier, etc.).

In questo contesto, i primi tentativi di applicazione del computer in ecdotica³ sono stati dominati dal presupposto che dell'ecdotica potessero essere presi in considerazione solo procedimenti formali di un certo tipo; e cioè:

- la *collatio* come confronto di sequenze di caratteri alfabetici, ovvero di parole, sempre intese tuttavia come sequenze di caratteri alfabetici separate da uno spazio.
- la *recensio* come elenco di varianti, in linea di massima senza tener conto di differenze qualitative (varianti ortografiche, errori banali, errori significativi, etc.). In

* Università di Roma La Sapienza.

1. Per indicazioni bibliografiche esaurienti su tutti gli argomenti di questa comunicazione cf. G. Adamo, *Bibliografia di informatica umanistica*, Roma, Bulzoni, 1994 (Informatica e Discipline Umanistiche, 5); S. M. Hockey, *A Guide to Computer Applications in the Humanities*, London, Duckworth, 1980, pp. 144-167.

2. Sull'uso del termine ecdotica in relazione a filologia e sulla nomenclatura generale, cf. G. Contini, *Breviario di ecdotica*, Torino, Einaudi, 1992, p. 6.

3. Su questo cf. sotto, e nota 5. Cf. anche J. Duplacy, *Classification des états d'un texte, mathématiques et informatique: repères historiques et recherches méthodologiques*, «Rev. d'hist. des textes» 5, (1975), pp. 249-309. Dal punto di vista della produzione software, sono da segnalare: «TUSTEP»: W. Ott, *Il sistema TUSTEP nell'edizione critica di testi*, in: G. Adamo (ed.), *Trattamento, edizione e stampa di testi con il calcolatore*, Roma, 1989, pp. 45-67. «Urica!»: M.L. Hilton, *The «URICA! II» Interactive Collation System*, «Computers and the Humanities», 26 (1992), pp. 139-144. «Collate»: P. Gilbert, *The Preparation of Prose-Text Editions with the COLLATE System*, in: J. Irigoien - G.P. Zarrì (eds.), *La pratique des ordinateurs dans la critique des textes*, Paris, 1979, pp. 245-254. È interessante notare la collocazione data da Lancashire all'argomento: I. Lancashire, *The Humanities Computing Yearbook 1989-90. A Comprehensive Guide to Software and other Resources*, Oxford, Clarendon Press, 1991, capitolo II, Methods and Tools, sez. 18, Editing and Publishing, par. 3, Collation, Stemmatology and Textual Editing. Si noti che gli altri paragrafi sono dedicati al Desk Top Publishing, Word Processing, etc.

base a questo si è cercato di risolvere il problema dei rapporti dei manoscritti per ottenere:

- lo *stemma*, in quanto equivalente ad un dendrogramma prodotto con puri procedimenti statistici. Il sistema è stato inaugurato da Quentin, seguito poi da Froger, come sistema per affrontare le difficoltà di tradizioni molto complicate con un numero enorme di manoscritti, in particolare per la Bibbia (latina).

La riflessione sui formalismi metodologici richiesti da questo tipo di applicazioni ha prodotto qualche discussione di un certo interesse per la metodologia ecdotica generale, e si è intrecciata con le discussioni teoriche generali, rivolte soprattutto al valore «scientifico» (visto come opposto a «culturale») ed al vero significato della filologia stessa, e a quella che potremmo chiamare la crisi del metodo del Lachmann. Le discussioni teoriche che ci interessano si collocano nel periodo fra il 1915 e il 1960, dunque precedono e affiancano gli sviluppi delle applicazioni informatiche; e poiché una magistrale sintesi di esse è stata fatta recentemente da Ezio Raimondi⁴, basterà qui richiamarla per brevi cenni e darne per acquisita la valutazione, per approfondire invece le ripercussioni sulle applicazioni informatiche.

Vanno dunque considerate: in primo luogo la polemica fra Romagnoli e Pasquali nei riguardi dell'aspirazione alla «scientificità» della filologia; quindi la polemica fra Bédier e Paris sul metodo per la costituzione di un testo; la successiva polemica fra Quentin e lo stesso Bédier (e parallelamente fra Greg e Shepard) sulla possibilità di un metodo statistico di individuazione dello *stemma codicum*.

Di là dal fatto che proprio uno studioso della scuola di Quentin, il Froger⁵, sia stato il più importante teorizzatore delle applicazioni informatiche, si nota che la crisi del metodo del Lachmann ha avuto come conseguenza la tendenza ad esplorare al massimo le possibilità di procedure matematico-statistiche per stabilire i rapporti fra i codici. Questo da un lato veniva incontro alle nuove possibilità offerte dalla tecnica, che consentiva per mezzo dei calcolatori di effettuare con maggiore agio le relative procedure; ma dall'altro giustificava pienamente le critiche rivolte da Romagnoli alla filologia «scientifica», che erano state controbattute dal Pasquali in nome non di una valutazione positiva della scientificità intesa come insieme di procedure formali, al pari delle scienze esatte, ma di una rivendicazione culturale che viene sostanzialmente negata da metodi come quello di Quentin-Froger, e dei loro seguaci informatizzati.

Il culmine della prima fase delle applicazioni dell'informatica alla filologia è da considerare il famoso Congresso di Parigi del 1978, nel quale le importanti comunicazioni hanno tuttavia mostrato la crisi dei metodi sui quali ci si esercitava,

4. E. Raimondi, *Tecniche della critica letteraria*, Torino, 1983(2), pp. 65-87 (La filologia moderna e le tecniche dell'età industriale).

5. J. Froger, *La critique des textes et son automatisation*, Préface de R. Marichal. Présentation de R. Faure, «Initiation aux nouveautés de la science», 7, Paris, 1968.

segnalati soprattutto dalle osservazioni di Segre, ed in particolare dalla sua teorizzazione dei manoscritti come «diasistemi»⁶, che non sembra compatibile con i procedimenti automatici, soprattutto statistici, favoriti dagli altri studiosi.

Segre osserva che le proposte di Froger e di Avalle (che ne accoglie le tesi, con qualche variante) non portano molto di nuovo nella metodologia tradizionale, in quanto partono comunque dal concetto tradizionale di *recensio* che presuppone a sua volta un concetto tradizionale di variante⁷. «Si ha insomma l'impressione che il valore euristico del ricorso alla teoria sia stato sottovalutato, o comunque ridotto» (p. 55); e più oltre: «si ha l'impressione che il ricorso alla teoria delle funzioni non porti un vantaggio considerevole alla comprensione dei meccanismi della tradizione testuale, ma soltanto alla loro rappresentazione e schematizzazione» (p. 56).

Segre propone invece una teoria che consideri il testo come un sistema strutturato finalizzato all'espressione di un contenuto. Quando si trovano varianti in due o più manoscritti, esse vanno ricondotte ad un mutato sistema, da studiare individualmente come fenomeno storico, perché «l'atteggiamento del copista non è mai passivo» (p. 58). I manoscritti rappresentano dunque una serie di «diasistemi» nel quadro del sistema del testo, i cui rapporti non possono essere studiati dal solo punto di vista materiale, o rigidamente formale.

Come risolvere la crisi? Si nota che le operazioni rimaste in gioco sono relativamente banali (manoscritti moderni; pochi manoscritti; etc.) oppure si continua con tentativi che potremmo chiamare puramente ingegneristici.⁸ In questo campo, come in quello oggi assai battuto della cosiddetta stilometria⁹, ci chiediamo a priori se sia opportuno applicare questi metodi.

Non è spesso chiaro se chi propone di utilizzare gli strumenti informatici secondo i principi sopra ricordati, intenda sostituire o integrare il lavoro dell'editore; ma questo non ha molta importanza, perché il presupposto di partenza è esso stesso errato. Quel presupposto nasce da una concezione superficiale dell'informatica e, per quanto strano possa sembrare, dalla conseguente disattenzione per i problemi che

6. J. Irigoien - G.P. Zarri (eds.), *La pratique des ordinateurs dans la critique des textes* (Paris, 29-31 mars 1978), «Colloques Internationaux du CNRS, 579», Paris, 1979; C. Segre, *Les transcriptions en tant que diasystèmes*, pp. 45-49. Cf. anche Id., *Critique textuelle, théorie des ensembles et diasystème*, «Bull. Acad. R. de Belgique», 62 (1976), pp. 279-92; ambedue riprodotti in: *Semiotica Filologica*, Torino, 1979, cap. 5.

7. Per una critica al concetto di variante cf. G. Viré, *Informatique et classement des manuscrits. Essai méthodologique sur le «De astronomia» d'Hygin*, (Sources et Instruments, 8), Bruxelles, 1986.

8. G. Dolezalek, *Computer Assisted Detection of Stemmatic Relationships in Medieval Manuscripts*, in: M. Folkerts - A. Kühne (eds.), *The Use of Computers in Cataloging Medieval and Renaissance Manuscripts*, München, 1990; D. Xhardez, *Computer-Assisted Study of a Textual Tradition*, «Research in Humanities Computing», 2, Oxford, 1994, pp. 67-88.

9. Cf. A. Kenny, *The Computation of Style. An Introduction to Statistics for Students of Literature and Humanities*, Oxford-New York-Toronto, 1982.

pone il concetto stesso di testo, ed è di qui, a mio modo di vedere, che si deve partire per cercare di porre la questione su basi teoricamente più corrette.

L'edizione come canale comunicativo

Occorrerà prima di tutto tener presente il concetto di metodo informatico che ho cercato di descrivere nel contributo *Informatica, formalizzazione, e discipline umanistiche* stampato qui sopra. Tutte le applicazioni a cui abbiamo accennato sopra sono rimaste allo stadio dell'uso della macchina come simulazione di macchine già esistenti, e non informatiche: in particolare le macchine da stampa e le macchine da calcolo.

Non si è cercato di comprendere come i principi stessi dell'informatica, cioè quelli che per così dire mettono in moto le varie macchine, possano interagire con la metodologia dell'ecdotica. In conseguenza di ciò non si è posta attenzione al punto discriminante che distingue l'applicazione dell'informatica rispetto alla situazione precedente.

Esso consiste a mio avviso nel fatto che con l'informatica muta radicalmente il canale di comunicazione che unisce origine e destinatario nel processo semiotico in cui si inserisce la filologia. Poiché questo punto, della considerazione della filologia nell'ambito della semiotica, può essere controverso, vale la pena di soffermarvisi un poco, per mostrare che in questo caso la semiotica altro non fa che rendere esplicite situazioni ammesse implicitamente da tutti coloro che trattano questi problemi.

Chi infatti potrebbe negare che l'edizione di un testo serve a rendere possibile ad un lettore posto lontano come tempo e come luogo la fruizione di un testo di un determinato autore? Il fatto che l'ecdotica cerchi di farlo in maniera storicamente accorta, cioè non riproducendo in modo pedissequo il contenuto di un manoscritto, ma cercando di ricostruire il testo «originale» è un punto che lasciamo per il momento da parte, e ci torneremo in seguito.

Se dunque, come pare del tutto ragionevole, consideriamo il testo come messaggio, l'edizione di questo testo, considerata nel suo aspetto fisico di manufatto (p.es. cartaceo; p.es. cosparso di segni di scrittura, che compaiono come tali in quanto si differenziano per colore dalla carta sottostante) rappresenta il canale, intendo il canale materiale, attraverso il quale il messaggio-testo può passare dall'origine (autore) al destinatario (lettore).

È evidente che tutto questo rimane generalmente implicito ed indiscusso, perché di tutti i problemi che riguardano l'ecdotica (come costituire un testo; come accertarsi della sua correttezza; come gestire l'apparato; etc.) quello della scelta del mezzo fisico su cui materializzare i risultati del lavoro del filologo è sempre stato considerato come ovvio: dalle tavolette di argilla degli Assiri (p.es. per il poema di

Gilgamesh, delle cui varie versioni sembra vi fosse coscienza) al papiro dei filologi alessandrini; più tardi la carta, ugualmente scritta a mano; più tardi ancora la carta stampata.

È evidente che in tutti questi materiali il testo si presenta in maniera analoga, come organizzazione di superfici scritte, e le eventuali differenze (dimensioni della superficie, direzione della scrittura, incolonnamento, tipo della scrittura, etc.) non pongono particolari difficoltà, perché queste sono risolte in modo intuitivo dal lettore. Si nota dunque che le trattazioni teoriche sull'ecdotica, e le polemiche che hanno suscitato, peraltro abbastanza rare, sono limitate soprattutto al terreno di problemi operativi, come il valore dello stemma, le tradizioni contaminate, etc., toccando esclusivamente quella che potremmo chiamare la parte cosciente del metodo.

La parte non cosciente comprende tutta una serie di giudizi intuitivi, non facilmente esprimibili e classificabili, tanto che essa dà luogo alla diffusa opinione (del tutto ragionevole) che in ecdotica la prassi conti assai più della teoria. Purtroppo ove intervenga l'informatica, la parte (se ci si concede questo gioco di parole) più pratica della prassi, e cioè il procedimento materiale di «scrittura» da parte del filologo dei suoi documenti e delle sue conclusioni, sfugge al controllo dello stesso filologo, il quale (se non è anche un informatico) non sa quello che avviene all'interno del supporto di scrittura di cui si serve, e dunque non è in grado di valutare quella parte di procedimento semiotico che riguarda la materialità del canale.

Infatti il supporto magnetico, che impone di ridurre tutto ad una serie lineare di codici binari, non può essere visto dall'utilizzatore in quanto tale, non può cioè essere *letto*. Esso ha bisogno di essere convertito in qualche cosa d'altro, per mezzo di uno schermo visivo, o di una stampante, o di un apparecchio vocale, per essere compreso dall'utente. Il «testo» subisce in entrata ed in uscita delle trasformazioni radicali, da un punto di vista materiale, che impongono una sua definizione estremamente precisa, appunto, come si diceva, formalizzata.

Il testo e i testi

Si nota dunque che una delle conseguenze dell'abitudine editoriale con mezzi convenzionali consiste nella mancata o difettosa definizione del concetto di testo. Questo concetto è dato per noto; ed in effetti bisogna riconoscere che ogni disciplina non può discutere a fondo il proprio oggetto, a costo di creare una situazione di stallo, in quanto il problema diventa filosofico in senso lato e non più metodologico. Tuttavia in questo caso non se ne può fare a meno.

Al momento basterà cominciare col notare che normalmente (e aggiungerei, giustamente, dal punto di vista tradizionale) il concetto di testo è trattato in maniera intuitiva. Si nota infatti che i manuali di filologia o di ecdotica raramente si avven-

turano nella discussione di questo concetto. Il Contini, p.es., inizia senza preamboli (per quanto concerne questo problema) il suo «compendio in forma aforistica»¹⁰ con la raccomandazione: p. 7: «La prima cautela da adottare consiste nel determinare se il testo che si tratta di riprodurre o ricostruire sia uno o più», che sottintende uno solo dei concetti di testo, e lascia impregiudicata ogni altra questione in proposito.

È osservazione ormai banale che quello di testo è un termine tradizionale, usato fin dall'antichità con un valore apparentemente preciso, che invece ad un'indagine più approfondita appare designare fenomeni diversi. Per fare solo l'esempio più significativo per noi, «testo» può indicare l'esemplare a stampa di un'opera, così come il suo contenuto puro e semplice, eventualmente letto ad alta voce.

Il modo intuitivo di intendere il concetto di testo purtroppo non è sufficiente in ambito informatico, dove la formalizzazione (che appunto, come abbiamo sottolineato nel saggio introduttivo, si oppone all'intuizione) rappresenta un requisito per giungere all'automazione, o meglio ancora le due cose coincidono. Ma per fortuna, non si tratta tanto di definire «il» testo, quanto di rendere espliciti i *livelli testuali* sui quali si opera di volta in volta. Si tratta insomma di riconoscere esplicitamente quello che è implicito in ogni operazione filologica e particolarmente ecdotica, e cioè che il concetto di testo che si propone si riferisce ad una astrazione (altrove abbiamo parlato di *testo ideale*¹¹) a cui corrispondono vari livelli di concretizzazione fisica.

Non volendo andare ai trattati linguistici, che portano troppo lontano rispetto a quanto ora interessa, si dovrà dunque ricorrere ad uno studioso particolarmente attento ai problemi semiotici, impegnato in una trattazione riguardante una disciplina affine¹² per trovare una discussione del concetto di testo che possa servire da avvio per le nostre osservazioni «informatiche», cioè formali. Due cose interessano soprattutto: (1) la contrastività (proposta già nel medioevo) fra il testo di per sé contenuto in un libro, e ciò che vi si aggiunge, come note, esplicazioni, glosse, etc. Questo riguarda il testo come contenuto, e non lo approfondiremo in questa sede. (2) La definizione (direi semiotica) del testo come «successione fissa di significati grafici», in cui la distinzione fra segno grafico e significato del segno grafico conduce direttamente all'ambito formale che ci sta a cuore.

10. G. Contini, *Breviario di ecdotica*, cit., p. 7.

11. *Teoria e prassi della codifica dei manoscritti*, in stampa negli Atti del Convegno di Firenze sugli Zibaldoni di Boccaccio (1996).

12. C. Segre, *Avviamento all'analisi del testo letterario*, Torino, Einaudi, 1985.

(a) Livello grafematico

Si ritiene purtroppo comunemente che il recupero del testo da un libro consista nel semplice riconoscimento del contenuto delle righe di scrittura intese come sequenze di lettere alfabetiche. Non è così, perché il testo (scritto) anche materialmente inteso, non consiste solo nella sequenza delle lettere ed eventualmente dei segni diacritici. È opportuno inoltre riflettere approfonditamente su che cosa siano quelle che chiameremmo le «unità fonetico-alfabetiche». Esse sono in sostanza quelle che chiamiamo fonemi (lingua parlata) o grafemi (lettere; lingua scritta), quando sono materializzate nel parlare o nella scrittura. Ma soprattutto nella scrittura la loro materializzazione (che in sostanza è essa stessa una codifica, ma imperfetta¹³, e inconscia come tale) da un lato è rivolta all'espressione delle unità alfabetico-fonetiche, dall'altro è sottoposta a variazioni a scopo estetico o pratico *interno*, cioè non strettamente dipendenti dal significato del testo, ma da un modo gradevole o tradizionale di presentarsi al lettore. Mi riferisco all'uso delle maiuscole, della collocazione degli a-capo, agli spazi bianchi, al cambio della misura o del tipo di caratteri, etc.

Le lettere dell'alfabeto non possono essere individuate con precisione, in un qualsiasi testo materialmente dato (manoscritto, stampa, riproduzione fonica), né secondo elementi di forma geometrica, che è sempre cangiante (e poi cf. le legature, le doppie forme p.es. della «s», etc.); né dal puro suono. Il riconoscimento della lettera presuppone quello della parola. È un giudizio soggettivo e responsabilizzante, di tipo contrastivo, per il quale in quel punto di quella serie di caratteri deve stare quella lettera e non altre. D'altra parte a sua volta il riconoscimento delle parole parte da quello delle lettere. È un insieme di giudizi che si risolve in una decisione intuitiva, basata sulla stessa competenza linguistica del lettore-codificatore.

Ma v'è di più. Gli aspetti non immediatamente significativi della scrittura, cui accennavamo sopra, ci dicono che ciò che vogliamo riprodurre, anche nel sistema convenzionale, non è la pura apparenza fisica del testo, ma qualcosa che va oltre essa, anche se non è ancora il significato del testo nel suo senso più generale. Il fatto che i grafemi possano essere di varia forma e dimensione ci indica che non sono i grafemi in sé che noi consideriamo (i «glifi»), ma un'idea astratta di ciascun grafema, che sta alla base delle sue manifestazioni materiali.

(b) Livello linguistico

Di conseguenza, il testo può essere considerato da due punti di vista molto diffe-

13. Notare la mancata corrispondenza biunivoca fra suono e segno scrittoria: ingl. sh, ted. ch, etc.

renti, quasi si potrebbe dire opposti. Il primo individua come testo la materialità di ciò che è scritto. Il testo «è» le pagine di un manoscritto o di un libro, o meglio ciò che vi risulta scritto. Il secondo individua come testo un contenuto ideale che fa da tramite fra l'autore e il «fruitore»¹⁴.

Quello che interessa, nel riprodurre il testo, non è in realtà il suo aspetto fisico (che assume il massimo rilievo coi sistemi convenzionali), ma è il suo significato. È opportuno richiamare di nuovo il Segre, come abbiamo fatto all'inizio di questo argomento, il quale conclude anch'egli chiaramente (p. 29): «Il testo è dunque una successione fissa di significati grafici. Questi significati grafici sono poi portatori di significati semantici... Di qui l'importanza della filologia, che s'impegna nella conservazione il più possibile esatta di questi significati.» Vorrei sottolineare nuovamente: conservazione non della materialità dei segni, ma del loro significato grafico.

La trasmissione del testo

Un testo (dal punto di vista informatico, ma non solo) è la codifica (sia pure imperfetta) di un insieme di informazioni, mediante un linguaggio «naturale» (che a sua volta si può considerare come un codice imperfetto). L'autografo di quel testo è la sua codifica mediante un determinato tipo di scrittura e di impaginazione (anch'essa codice imperfetto). Il lettore ne ricava *informazione* in quanto interpreta il messaggio assumendolo nella sua coscienza, cercando di recuperare per quanto possibile la parte di informazione perduta con la codifica.

Quando quello che abbiamo chiamato il lettore è inoltre anche un copista, cioè un lettore che intende «sostituire» il testo (cf. sotto), costui ricodifica il modello (invece p.es. un traduttore «ricodifica» il testo), mediante uno stesso tipo o un altro di scrittura.¹⁵ Tuttavia anche il copista non codifica un testo nella sua manifestazione fisica, ma il messaggio ricevuto da quel testo, cioè quella che potremmo chiamare l'astrazione del testo. Questo solo può essere il motivo per il quale il copista (e poi il tipografo) si sente autorizzato a cambiare alcuni elementi del testo scritto, mentre altri devono necessariamente restare invariati. Egli può cambiare entro certi

14. Cf. L. Burnard, citato in: T. Orlandi, *Teoria e prassi della codifica dei manoscritti* (in corso di stampa), 349.2, quando nota che la codifica bene eseguita «allows you to make explicit your inferences. It's in the nature of things that those inferences should cover a very wide range – from "compositor intended to use an italic typeface" at the one extreme to "author was thinking of his mother at this point" at the other.» Burnard mette qui in evidenza l'opposizione fra testo come apparenza materiale e come contenuto, significato, mentale.

15. Cf. G. Adamo, *La codifica come rappresentazione. Trasmissione e trattamento dell'informazione nell'elaborazione automatica di dati in ambito umanistico*, in: G. Gigliozzi (ed.), *Studi di codifica e trattamento automatico di testi*, Roma, 1987, pp. 39-63.

limiti, p.es., la forma delle lettere e l'impaginazione, ma non la sequenza delle lettere (più precisamente delle unità fonetico-alfabetiche) o la posizione del titolo.

Si forma un continuo processo a spirale in cui l'informazione dà luogo a codifica, questa ad informazione, questa di nuovo a codifica etc. Si scivola fatalmente nel campo dei problemi del testo come fenomeno semiotico, e del suo rapporto con la rappresentazione scritta. Scrive Segre: «La realizzazione del testo è in uno stato di continua potenzialità. Il testo resta materia scrittoria attraversata da righe di scrittura, inerti sinché non vengano lette. Il testo prende a significare, e a comunicare, solo per l'intervento del lettore».¹⁶ Il libro (manoscritto o no) diventa dunque l'elemento centrale di un processo comunicativo molto complesso (anche materialmente), che può essere scomposto in numerosi passaggi:

- Intenzione comunicativa dell'autore: si tratta di quello che un tempo si sarebbe chiamato «contenuto» del libro, il suo significato ideale.
- Formalizzazione linguistica dell'autore: è l'espressione linguistica in quanto «pensata» (linguisticamente) dall'autore, prima ancora di essere pronunciata o scritta materialmente.
- Materializzazione grafica: stesura scritta del testo. Essa può essere quella eseguita sotto il diretto controllo dell'autore, vuoi che si tratti di un autografo o di un dettato; oppure uno dei tanti testimoni della trasmissione, vuoi manoscritta, vuoi a stampa.
- Ricezione e intenzione comunicativa del trasmettitore: si tratta (in analogia col primo punto menzionato sopra) del «contenuto» del libro (manoscritto o stampato) prodotto senza il diretto controllo dell'autore (dopo la sua morte, o altrimenti). È questo il passaggio che si collega al concetto di Segre di «diasistema» (cf. sopra).

Rappresentazione e sostituzione

Per chiarire altri aspetti del lavoro di un copista o di un editore, occorre ora discutere due altri concetti che restano di solito impliciti nelle trattazioni relative ai metodi dell'eccdotica, e cioè i concetti di *rappresentazione e sostituzione*¹⁷.

Definiamo rappresentazione come il modello (in senso matematico, ma assumendo il concetto in modo più generale e meno formale) di un dato procedimento, nel quale le singole parti corrispondono a quelle che costituiscono il procedimento, così come i rapporti fra le singole parti. – Anche questo deve essere visto in contesto semiotico, per quanto riguarda il valore da dare al termine «corrispondono».

16. *Avviamento all'analisi...*, cit. alla nota 12, p. 365.

17. Mi rifaccio al lavoro intorno a SGML, per cui cf. T. Orlandi, *Integrazione dei sistemi di lettura intelligente e banche dati nel progetto Medioevo-Europa*, in: *Macchine per leggere*, Spoleto, 1994, pp. 43-46.

È molto difficile definire che cosa significhi esattamente dire che un certo elemento (p.es. un glifo, o una parola) in una edizione *corrisponde* ad un certo elemento in un manoscritto. Ma è la semiotica che ha mostrato la sfera d'azione e, direi, la maggior parte delle valenze e delle conseguenze dell'uso di simboli, in cui appunto rientra quel concetto di corrispondenza. La rappresentazione si ottiene mediante procedure di modellizzazione, cioè di codifica intesa in senso lato. Interviene in questo campo anche la teoria dei modelli matematici, che aiuta a comprendere i problemi che pure pone un ambiente molto meno formalizzato come quello testuale.

Definiamo sostituzione la procedura volta invece ad ottenere lo stesso effetto di un dato procedimento, mediante elementi e rapporti che non corrispondono, in tutto o in parte, a quelli del procedimento in questione. La sostituzione è un atto comunicativo globale, in cui però il contenuto del messaggio (ciò a cui ci siamo riferiti come l'effetto del procedimento) coincide col contenuto del messaggio che il destinatario ha ricevuto egli stesso da un'altra fonte.

Per es.: la scrittura rispetto alla voce è da considerare una sostituzione, non una rappresentazione. Infatti essa non rispecchia come un modello la struttura esatta di un discorso parlato, ma ne sostituisce il supporto materiale trasmettendo possibilmente lo stesso messaggio con mezzi suoi propri. Viceversa la scrittura e la voce (discorso vocale) sono, ciascuna coi propri mezzi di codifica, la rappresentazione del testo ideale (cf. sopra). Potremo aggiungere che ambedue come codifica sono da considerarsi imperfette, perché obbediscono a più scopi differenti, e non seguono la regola della biunivocità.

Nella tradizione manoscritta, una copia è la sostituzione del suo modello, mentre è la rappresentazione del testo ideale come concepito dallo scriba. Finché il codice-modello ed il suo testo ideale, cioè quello che stava nella mente dello scriba, e che è la sintesi fra la manifestazione materiale del modello e la competenza del lettore-scriba, non erano considerati come fenomeni o entità distinte, la distinzione fra sostituzione e rappresentazione non valeva la pena di essere evidenziata. Ma, come si diceva, tale distinzione è invece necessaria per comprendere ciò che avviene in ambito informatico.

In ambito informatico, il testo elettronico è la sostituzione del corrispondente testo cartaceo, oltretutto con le sostanziali differenze che il supporto elettronico presenta rispetto al supporto cartaceo. Viceversa, il testo elettronico è la rappresentazione del testo virtuale, analogamente ad un manoscritto o ad un libro. L'essenziale differenza qui è che la rappresentazione elettronica in sé è invisibile, e viene resa visibile attraverso determinati programmi e macchine (schermo, stampante).

Le procedure dell'ecdotica

Come si è visto sopra, uno dei presupposti inconsci del concetto di testo è il suo essere tramandato su supporti scrittorii sostanzialmente equivalenti: carta, papiro, pergamena, argilla, cocci, tavole, lapidi, etc.; mentre il supporto magnetico (che è alla base del «testo elettronico») porta ad un cambiamento totale ed essenziale rispetto a quegli altri. Finché restava nell'ambito dei supporti tradizionali la filologia si comportava (da questo punto di vista!) in modo confuso, in quanto da un lato tendeva a sostituire i manoscritti come rappresentazione del testo ideale o virtuale dell'autore; dall'altro tendeva a rappresentare il contenuto fisico dei manoscritti, fatte salve le correzioni apportate come conseguenza dell'altro criterio.

Con l'informatica occorre una formalizzazione spinta, e tutto deve essere più chiaro, e soprattutto occorre inglobare tutti gli elementi, compresi quelli che restavano impliciti, cioè demandati all'intelligenza del lettore come tale.

Ciò che si intende sostituire sono i manoscritti, come documenti che permettono di risalire al testo. Ma ciò che si intende rappresentare è il testo in sé, non la sua rappresentazione presente nei manoscritti. Cominciando dal testo dei singoli manoscritti, e ricordando che, come si è visto, il testo in sé è la sintesi fra l'aspetto fisico del manoscritto e la competenza dello scriba, per rappresentare il testo in sé occorrerà riconoscere ed elencare tutti gli elementi che si trovano nel manoscritto, che concorrono a fornire *in quel manoscritto* la rappresentazione del testo come concepito dallo scriba.

Per il momento non c'è nulla di nuovo rispetto al tradizionale lavoro dell'editore, anche se tutto ciò non mi risulta sia mai stato scritto esplicitamente. La novità comincia quando si nota che molti di quegli elementi che concorrono a fornire la rappresentazione del testo erano o trascurati¹⁸ ovvero sostituiti con procedimenti di tipo analogico, nella stampa, rispetto a quelli dei manoscritti. In particolare, il *layout* della pagina, o certe illustrazioni, o certi cambiamenti di caratteri, sono imitati nella pagina dell'edizione, e concorrono a dare al lettore una certa idea che accompagna la pura sequenza di parole (o di lettere).

Questo è possibile farlo in ambiente informatico in due modi che direi opposti. Il primo, che, come si è detto sopra, identifica l'informatica con le macchine che essa simula, fa in modo di ottenere comechessia un prodotto analogo a quello a stampa, e si contenta di ciò. Tale metodo non permetterà mai di compiere analisi del testo che comprendano gli elementi che non sono la sequenza delle parole.

L'altro si riconduce alle esperienze e alle teorie che hanno prodotto i linguaggi di rappresentazione testuale che implicano un'interpretazione del testo. La codifica di interpretazione, oltre a prendere in considerazione tale aspetto (caratteri alfabeti-

18. Cf. sopra sugli elementi essenziali e non essenziali della scrittura.

ci, etc., ovverossia i glifi) che costituisce la base del testo, inserisce anche delle annotazioni (*tag*) che rendono possibile alla macchina di recepire quelle informazioni che al lettore vengono date da elementi diversi dai caratteri stessi. Tale interpretazione non si ferma all'aspetto individuale del singolo glifo, ma prende in considerazione la posizione, eventuali elementi come ornamenti etc., fino ad arrivare alla caratterizzazione delle sequenze di caratteri del tipo «paragrafo», «titolo», etc.

Questo è reso possibile dall'uso di un sistema di mark-up, ovvero metalinguaggio, tipo lo «sgml», che offre la possibilità di indicare, oltre le singole lettere, interpretazioni come: titolo, citazione, evidenziazione, etc.¹⁹ È evidente che anche in questo modo parte dell'informazione, che un lettore umano ricava implicitamente dal testo, viene perduta; tuttavia è questo l'unico mezzo che permette di giungere ad analisi automatiche che almeno conservino alcune di quelle alterazioni di significato che altrimenti vengono completamente perdute. Soltanto questo metodo consente la comparazione automatica corretta fra il testo di più manoscritti, tenendo conto che i *tag* possono dar conto di altre osservazioni testuali più complesse, che sono perdute con sistemi di comparazione, diciamo così, brutali, come quelli adottati sinora.

Conseguenze per l'ecdotica in senso stretto.

Esse sono assai più radicali di quanto non si potrebbe supporre da quanto è stato detto finora (si poteva tuttavia sospettarlo dal fallimento degli esperimenti di cui si è parlato all'inizio). La comparazione non si fa tra i manoscritti in senso ristretto, cioè le sequenze di parole, ma tra i testi rappresentati nei manoscritti, dunque con il massimo di elementi che possano essere utilmente comparati. Questo è purtroppo un fine che nessun programma cosiddetto di collazione si è finora prefisso, ed occorrono strumenti assai più raffinati, come d'altra parte era da supporre a priori per un compito così complesso come è quello dell'edizione di un testo. Occorre insomma un programma del tipo chiamato «parser», alcuni dei quali d'altra parte sono stati costruiti appunto per utilizzare i documenti codificati col sistema «sgml».

Tornando dunque alle raccomandazioni di Contini sopra riportate, si può dire prima di tutto che alle «cautele» da lui indicate si dovrebbe premetterne una di questo tipo: «Occorre stabilire quale mezzo di comunicazione si intende adottare per *sostituire* con la propria edizione i documenti attualmente disponibili (manoscritti,

19. M. Bryan, *SGML. An Author's Guide to the Standard Generalized Markup Language*, Wokingham (UK), Addison-Wesley, 1988. C.F. Goldfarb - Y. Rubinsky, *The SGML Handbook*, Oxford, Clarendon press, 1992 (ristampa). E. Van Herwijnen, *Practical SGML*, Dordrecht-Boston-London, Kluwer Academic Publishers, 1990. J.M. Smith, *The Standard Generalized Markup Language (SGML) for Humanities Publishing*, «Literary and Linguistic Computing. Journal of the Association for Literary and Linguistic Computing», 2 (1987) 3, pp. 171-175.

incunaboli, edizioni a stampa antiche, etc.)» Questo può influire sui successivi criteri, ed in primo luogo sull'analisi stessa dei documenti.

Se infatti si intende utilizzare mezzi di comunicazione di tipo informatico, occorre tener presente che in sostanza l'informatica non fa che mettere a disposizione dei *linguaggi*, e dunque un manoscritto non viene copiato, ma descritto, e questa non è operazione banale. Il fine ultimo di sostituire il manoscritto (nel senso sopra chiarito) implica che ne vengano considerate tutte le connotazioni, che sono espresse mediante stratagemmi che non vengono generalmente discussi: maiuscole, corsivi, punteggiatura, struttura della pagina, etc.

La comprensione del testo deve tener conto non solo della sequenza di parole e degli altri elementi di cui sopra, ma anche della competenza dell'autore, eventualmente desunta da quella degli scribi. Tutto questo è operazione soggettiva, ma non differisce dalla normale prassi ecdotica, nella fase di riconoscimento del manoscritto; soltanto deve essere portata sul piano esplicito e dichiarata con un linguaggio informatico.

Muta anche, in questo contesto, il concetto di ricostituzione del testo «originale», che conduce immediatamente all'interno di un altro problema assai grave. Esso deriva da quello che chiamerei il peccato originale della filologia, cioè la discendenza dalla «philologia sacra». Per essa il testo come origine unica e certa, letteralmente sacra, è sicuro, ed è composto delle parole sacre come pura sequenza di lettere. Le corrottele sono tutte imputabili all'opera difettosa dell'uomo. Iniziato in questo modo il procedimento pratico, tutte le migliorie metodologiche venute dopo non si sono interrogate sufficientemente sui problemi d'origine. C'è una opposizione fra la deduzione che qui impera (= si ripropone il testo originale, cioè che sta all'origine, e che è in certo modo nelle coscienze di tutti già da prima) e l'induzione che invece sarebbe l'unico metodo possibile: far parlare i documenti in nostro possesso senza pregiudizi preliminari. Una soluzione proposta per questa aporia è quella dei «diasistemi» di Segre (cf. sopra), che io prenderei tuttavia nel loro significato più banale: che cos'era quel testo per colui che lo ha scritto nel manoscritto in questione? Solo in un secondo tempo si confronta tale testo, *descritto*, come si diceva sopra, con linguaggio informatico, con l'analogo risultato ottenuto sugli altri documenti confrontabili, dando però conto del criterio di comparabilità.

Il recupero del testo dei manoscritti, e poi del testo «originale», è operazione latamente culturale. Ma è possibile compiere automaticamente operazioni di contenuto anche culturale, purché si parta da presupposti corretti. Il cammino è per esempio indicato da J.-C. Gardin nel Seminario inaugurale di questo ciclo. Esso consiste nell'interrogarsi, da parte delle discipline umanistiche – nel nostro caso dell'ecdotica – sui fondamenti del proprio ragionamento; e nella possibilità di esprimere tali fondamenti mediante «formalismi». Per formalismi si intendono strutture di ragionamento ovvero procedure che obbediscano a regole precise

(eventualmente di tipo assiomatico, cioè apodittico) in vista di un fine dichiarato. In altre parole, strutture di simboli che possano essere riempite di contenuti differenti («variabili») senza perdere mai il proprio valore.

Tornando allora al problema del confronto fra i manoscritti, che sono diventati delle strutture di simboli, la comparabilità non dovrebbe nascere da una identificazione generale a priori di un testo, ma dall'identificazione di unità analizzabili, che diventano gli elementi del linguaggio di descrizione del testo. Si giunge qui al punto qualificante per l'informatica del passaggio dal continuo al discreto, qualificante proprio perché sembra che questo passaggio sia l'unica cosa che l'informatica intesa come insieme di procedimenti automatici non può fare. L'identificazione di unità (diciamo così) culturali permette di considerare un testo come un meta-linguaggio che esprime, o descrive, o rappresenta, il testo ideale. Essa deve comunque essere fornita *a priori* alla macchina informatica, sotto forma delle opportune codifiche.

La difficoltà di determinare le unità di analisi è facilmente verificabile in due noti principi dell'ecdotica: la differenza fra varianti ortografiche e di contenuto, che dimostra la debolezza della pura considerazione delle sequenze alfabetiche; e la determinazione del luogo variante, che sposta l'attenzione dalla forma alla sostanza (al significato) del passo preso in esame. Ambedue i principi postulano un rapporto stretto fra ecdotica e linguistica nel determinare le unità di analisi di un testo²⁰.

Si ha infatti una specie di escalation dalla lettera (fonema, glifo, carattere) alla parola (occorrenza o lemma?) al luogo variante (parte di proposizione) alla proposizione (unità intera significativa) al manoscritto intero (quando p.es. si passa dalle singole caratteristiche alla sua collocazione nella tradizione). La pluralità delle unità possibili di analisi complica senza rimedio la *recensio*, e mette in forse il valore dello stemma, *non* come ausilio per la storia dei rapporti fra i manoscritti, ma come strumento per la costituzione del testo. Inoltre secondo me vanifica la validità della struttura a stampa del testo critico (testo e apparato) perché esso fornisce indicazioni senza valore intrinseco.

Le aporie che si trovano nelle successive diverse fasi metodologiche evidenziate dai teorici sono quindi minori rispetto a quelle di principio sopra esposte; ma tutte puntano ad una mancanza di formalizzazione o meglio di vera ricerca della formalizzazione, derivata in ultima analisi dall'unico fine ultimo dell'ecdotica come è intesa in modo tradizionale. Esso non consiste in realtà nel ricostruire il testo, ma nella stampa del testo, sia pure del miglior testo possibile. Siamo invece alle soglie di una rivoluzione, in cui la ricostruzione del testo passerà attraverso il riconoscimento di tutti i suoi elementi, espressi anche implicitamente dai sistemi usati finora per trasmetterlo.

20. Cf. G. Viré, cit. alla nota 7.

FILOLOGIA CLASSICA E INFORMATICA

Qui di seguito espongo, in forma di appunti solo parzialmente ordinati, alcune possibilità che conosco e che vorrei universalmente applicate e alcuni *desiderata* che non so se siano stati già realizzati o se lo saranno in un prossimo futuro. È inevitabile che, proponendo formalizzazioni – diciamo – tradizionali, la cui esigenza è nata in epoca pre-informatica, io mi ponga da ignorante di fronte alla possibilità di una reale applicazione informatica: in questi appunti, in altre parole, parlerò di alcuni procedimenti della filologia e porrò ai competenti delle domande e qualche volta delle richieste, partendo dai miei interessi, che sono quelli di filologo e di storico letterario nel campo del mondo greco antico. Spero che questo porti a un dibattito utile e ai filologi e agli informatici, i quali ultimi ci chiedono di utilizzare i grandi mezzi che hanno e che desiderano mettere a nostra disposizione.

Quanto dico qui di seguito è stato discusso ampiamente con l'amico Tito Orlandi, che ringrazio per avermi invitato qui a parlare. Questo non significa che io esponga idee comuni e soprattutto che io abbia capito tutto quello che lui sa proporre con la sua scienza di filologo e di informatico insieme. Tengo a dire che non avrei saputo né pensare né formulare tanti problemi senza la sua benvenuta caparbietà informatica.

Vorrei parlare di vari argomenti, che prospetto in forma lemmatica: 1) conservazione e archiviazione del patrimonio: un problema di descrizione, premessa per una prima interpretazione; 2) lettura dei testi; 3) lavoro filologico sui testi (*constitutio textus e indices verborum*); 4) integrazioni non verbali al testo verbale. Farò infine un accenno al problema dell'informazione circa le iniziative di lavoro informatico che pullulano nel mondo.

Insisterò molto sulla visualizzazione, che è uno degli aspetti che ha maggior richiamo per noi profani. Ma, quando non sia espressa, è sempre sottintesa l'esigenza primaria di che cosa visualizzare: e qui interviene la possibilità, che l'informatica ci offre, di una formalizzazione assai più vasta e dettagliata di quanto sia mai stata realizzata in passato.

1. Conservazione e archiviazione: descrizione

La conservazione e l'archiviazione rispondono a un'esigenza di descrizione¹. Tipo di scrittura, foratura, tipo e sistema di rigatura, interlinea, proporzione fra testo e margine, decorazione, identificazione delle mani etc. Va sfatata l'illusione che un testo consista nella semplice «sequenza di lettere alfabetiche», come giustamen-

* Università di Roma La Sapienza.

1. Segnalo A. Petrucci, *La descrizione del manoscritto. Modelli e problemi*, Roma 1984.

te dice Tito Orlandi. Ora, qui è fortissima la funzione del computer come protesi dei sensi, perché può aiutarci nel reperimento di caratteristiche del supporto materiale e alla loro messa in codice. È chiaro che l'informatica potrà rivelarci delle caratteristiche singolari del materiale che ci erano sfuggite e che, per di più, sarebbe stato molto difficile catalogare con metodi tradizionali: starà a noi decidere preventivamente se ritenerle *rilevanti* o no e se, quindi, formalizzarle. Nel dubbio, sarà bene recepirne in gran numero per una utilità che potrebbe rivelarsi in futuro. Ricordo il detto di un compilatore di *indices verborum* di molti decenni fa: ogni lavoro di indicizzazione è inizialmente imprevedibile nelle sue applicazioni. D'altra parte l'informatica ha spalle forti e può reggere il compito di recepire e tesauroizzare molti materiali e molti criteri per selezionarli, alcuni dei quali possono essere messi in quiescenza in attesa di una futura utilizzazione.

La descrizione del materiale manoscritto dovrebbe essere non solo sincronica, ma anche diacronica, nel senso che di ogni caratteristica del manufatto librario dovrebbe darci anche la profondità cronologica, che si potrà mettere in memoria e visualizzare. In questo caso funzionerebbe anche come protesi della memoria. Possiamo chiamarla una descrizione dinamica. Penso a una pagina di codice presentata al video, per esempio, con espedienti di diversità di colori. Questi procedimenti permetterebbero di conservare assai più comodamente (e cioè sinotticamente) le caratteristiche del manufatto di quanto sia oggi possibile mettendo insieme in un lungo «polisindeto» i vari contributi degli studiosi sul manufatto stesso: il polisindeto sarebbe, per me, l'apparato critico, con tutto quello che da esso oggi ricaviamo per la descrizione dei singoli codici, ma in più va considerato tutto quello che nell'apparato non trova luogo (la configurazione generale del manoscritto, di cui si è parlato sopra: argomento della codicologia).

È ovvio, poi, che la collazione diretta da parte degli studiosi risulterà enormemente facilitata attraverso il progressivo espandersi di Internet.

In vista di queste e altre possibilità l'informatica risulta essere una rivoluzione assai più rilevante di quanto sia stata l'invenzione della scrittura e, poi, l'invenzione della stampa. La stampa ha consentito una più facile trasmissione e una più abbondante diffusione dei testi. Oggi l'elettronica (a parte la ulteriormente accresciuta diffusione e la velocità della stessa stampa) può consentire, sul piano della conservazione e dell'analisi del materiale, quella descrizione simultaneamente sincronica e diacronica del manufatto librario che non sarebbe possibile con alcuno dei mezzi finora a disposizione. La fotografia appare oggi, in confronto, un mezzo molto povero di descrizione, perché non va molto oltre la copiatura a mano o la stampa: del resto la stampa è stata spesso per molto tempo, almeno fino alla fine del Settecento, la riproduzione di un singolo codice nella forma di una specie di fotografia primitiva, il che ha portato per esempio a una quantità enorme di segni grafici che dovevano riprodurre non solo i singoli segni alfabetici, ma anche le

legature fra segni e le abbreviazioni nelle scritture tachigrafiche. Oggi possiamo mettere in memoria ben di più, come materiale; e possiamo anche aggiungere le nostre esegesi del materiale stesso.

2. Lettura

La macchina funziona come una gigantesca lente d'ingrandimento di tipo particolare: l'immagine digitalizzata può essere scomposta in modo da amplificare e selezionare varie caratteristiche (ductus, inchiostri etc.). Ma è anche in grado di presentare delle ipotesi di lettura di segni deboli, di valutazione di spazi vuoti, tutto sulla base di una avanzata formalizzazione dei caratteri, che potrebbe essere affiancata in un prossimo futuro da programmi che riconoscano i caratteri con sempre maggior dettaglio. Sarà possibile collegare il microscopio elettronico al personal computer?

3. Lavoro filologico sui testi

3.1. Gli *indices verborum*

Lo sfruttamento nel lavoro filologico dell'informatica è stato fino ad oggi piuttosto modesto: e una delle ragioni sta nella diffidenza di chi ammoniva, e ancora giustamente ammonisce, a non chiedere alle macchine o tutto o troppo, ma c'è anche il rischio di chiedere troppo poco. Finora abbiamo quasi soltanto numerosi *indices verborum* di singoli testi o di interi *corpora* inseriti in memorie di massa. Sono così enormemente facilitate le indagini di presenza e di frequenza. Sono diventate quasi istantanee le indagini lessicali, di stile e anche quelle che vengono chiamate più propriamente stilometriche, come quelle fatte a suo tempo su Platone da Lutostlawski e quelle più recenti di Dover sull'oratoria e sulla retorica (da lui peraltro esplicitamente condotte con metodo tradizionale). Quello che fino a poco tempo fa non si poteva sperare è la visualizzazione dei contesti: vedere in varie sinossi i lemmi nel loro contesto è vantaggio non da poco. In greco, poi, questo è di grande importanza, oltre che in generale per l'*ordo verborum*, anche per la quanto mai necessaria contestualizzazione delle particelle.

Tutto questo avviene su testi più o meno convenzionalmente considerati come costituiti. Il miglioramento dei *corpora* avviene con la continua sostituzione di testi migliori, com'è attualmente per il *Thesaurus linguae Graecae* nelle sue successive edizioni.

3.2. La *constitutio textus*

Ma resta il problema perenne della *constitutio textus*: qui credo che si sia fatto poco con l'informatica, per la diffidenza, del resto sacrosanta, di cui parlavo prima. Si tratta semplicemente di chiedere alla macchina solo quello che può dare. È chiaro che, in ultima analisi, la vera unità primaria è la singola lezione. Siamo in molti a credere che l'informatica possa rendere più agevole la collazione automatica binaria o multipla dei singoli codici: il computer segnala dove divergono le varie lezioni. E il computer ci può offrire – penso – delle possibilità nuove di visualizzazione sinottica di dati non solo verbali, ma anche quelli di cui sopra ai §§ 1 e 2, che possono aiutare a valutare i dati verbali: un segno, anche letto bene, può essere polivalente a seconda delle scritture, come i nessi di più lettere e le tachigrafie.

Naturalmente, la collazione, aiutata dal computer, va preparata attraverso l'attenta lettura dei testimoni: ora, da chi far leggere il testimone? Dal computer o dall'occhio umano? Per arrivare a farlo leggere al computer occorrerebbe istruirlo a riconoscere tutti i grafemi, e le loro varianti, delle scritture librarie, il che allo stato attuale non è ancora prestazione possibile.

Una volta ottenuta una rilevazione analitica quanto mai accurata, occorre raccogliere i frutti della collazione e rilevare le divergenze tra i singoli portatori della tradizione. Sulla base di questa rilevazione, il materiale va affidato allo *iudicium* umano, che dovrà valutare le singole unità testuali: in altre parole, l'intervento umano resterà sempre insostituibile, ma si realizzerà su un materiale più agevolmente e velocemente ordinato di quanto non avvenga finora, e quindi con grande economia di lavoro individuale.

Un'esigenza primaria del lavoro filologico sui testi è quella di individuare la tipologia degli errori: grafici (a seconda delle varie scritture), auditivi (e qui entra la linguistica con la fonetica e con la valutazione dei vari tipi di pronuncia locale), psicologici in senso ampio (in cui rientrano varie tipologie: salto dal medesimo al medesimo, omoteleuto, omeoarchon, errore polare, fraintendimenti di parole originati da stati psicologici o da situazioni culturali etc.). L'informatica potrà aiutarci qui a indicizzare e a classificare. Potrà aiutarci anche – ma solo aiutarci – nel delicato problema di come comportarci quando si presentino dilemmi a noi tutti familiari come «normalizzare o non normalizzare» (in fatti di morfologia, di dialetto, di lessico etc.).

3.3. L'impaginazione della poesia

Mi pongo una domanda, ancora: quanto è possibile che l'apparato critico, oggi a piè di pagina, venga sostituito con visualizzazioni differenziate all'interno del testo? Ne verrebbe facilitata la riproduzione dell'organizzazione grafica originaria

della pagina del testimone, e cioè nel papiro, nel codice e perfino nell'edizione a stampa di un autore moderno: penso alla giustezza della pagina, alle fini di rigo, all'interlinea etc. Questo è un fattore che ha grande importanza per esempio nella poesia, e va riprodotto (nella fase della conservazione) dai manoscritti per poi elaborarlo (nella fase dell'edizione) in un testo moderno attendibile, che deve presentare una interpretazione metrica (verso, colon) moderna, nostra, ma dovrebbe anche segnalare la impaginazione originaria dei versi lirici. Non molto è stato fatto dai filologi in questo senso, finora. È raro che si pensi che la colometria non solo dei papiri, ma anche quella dei codici medievali ha la sua importanza: è pur sempre uno dei fattori con cui si può e si deve stabilire uno stemma (concordanza o discordanza nella colometria), anche se lo si deve usare con più parsimoniosa prudenza, perché alle volte il copista va a capo per ragioni di momentanea e del tutto occasionale opportunità di impaginazione.

3.4. L'impaginazione della prosa

Anche per la prosa il problema non è trascurabile: anche il testo prosastico va conservato nella sua impaginazione allo scopo di studiare i portatori della tradizione (e qui entriamo nella codicologia). Ma si può poi presentare un'esigenza esattamente contraria: il testo in sé, nella fase editoriale, può essere liberato da quella che si può vedere come la schiavitù dell'impaginazione, specie quando si tratti di testi prosastici che erano destinati alla pubblicazione orale, alla recitazione, come una buona parte dell'oratoria: lì andrebbero evidenziati per es. i cola sintattici e i cola ritmici², alle volte evidenziati originariamente da segni diacritici. Per dirla con uno slogan: «il testo liberato dalla pagina». Il testo va liberato dalla materialità del suo supporto grafico, ma non per un esercizio sterile, bensì allo scopo preciso di un sempre maggiore rispetto per il testo stesso e per la sua funzione originaria. Un testo originariamente destinato a fruizione aurale è svincolato dalla schiavitù dell'impaginazione.

3.5. La presentazione dinamica del testo

È chiaro che non solo il testo, ma anche la *constitutio textus* deve considerarsi come un'operazione continuamente in fieri. Nessun filologo serio può dire di aver costituito un testo definitivo di un autore, anche se si tratta di un autore moderno.

2. Fra i pochi esempi di analisi di questo tipo, condotti con strumenti tradizionali, vanno citati alcuni classici lavori di Ed. Fraenkel: *Kolon und Satz* II, «Gött. gel. Nachr.» 1933, 319-354 = *Kleine Beiträge zur klassischen Philologie*, Roma 1964, 93-130; *Noch einmal Kolon und Satz*, «Sitzungsber. Bayer. Akad.». Philos.-hist. Kl. 1965, Heft 2; *Leseprobe aus den Reden Ciceros und Catos*, Roma 1965.

Ora, il mezzo elettronico potrebbe evidenziare, più di qualunque altro espediente grafico della stampa, quali sono quegli elementi del testo che sono visti dall'editore come più chiaramente provvisori di altri. Il successivo editore potrà concentrare la sua attenzione su quegli elementi per riflettere sulla possibilità di fare progressi e potrà trovare altri elementi che per lui si rivelino come provvisori. Non tanto il testo come 'opera aperta', quanto, più precisamente, il testo come 'testo aperto' e la sua presentazione come presentazione dinamica. Prima (§ 1) si parlava di presentazione dinamica del testimone: qui si parla di un'operazione analoga per il testo stesso.

3.6. L'indicizzazione metrica

Vent'anni fa³, sapendo di informatica ancora meno del poco che ne so oggi, avevo proposto una formalizzazione delle varie problematiche metriche: allora pensavo a un indice delle varie forme di colon e di verso, ottenuto attraverso la messa in memoria dei vari paradigmi. Ovviamente, occorre che il filologo stabilisca in partenza quello che va messo in memoria, in altre parole l'indice nasce da idee precise sulla *interpretazione* da dare alle singole sequenze (versi coriambici, dattilo-epitriti etc.).

Ma oggi penso anche alla messa in memoria di lunghe sequenze, la cui colizzazione è ancora dibattuta, volta a scoprire le eventuali ripetizioni di cellule ritmiche: il materiale così disposto potrebbe avviare nuove interpretazioni.

Il problema preventivo è poi quello della interpretazione prosodica: dove si deve o si può o non si può avere, per esempio, *correptio attica*? Questo compito potrà essere molto facilitato dalla manipolazione finalizzata del materiale verbale dei testi compresi nel *Thesaurus linguae Graecae*.

4. Che cos'è un testo?

Andrebbe ora posta la grande domanda: «che cos'è un testo?» La risposta a questa domanda è data in genere dai critici della letteratura, ed è varia: la più elementare, a datare da Aristotele, è che il testo è un enunciato o una serie di enunciati. Per il critico del testo la risposta tradizionale è semplice e del tutto pragmatica: testo è quel tessuto verbale (secondo il valore della parola *textus*, su cui v. Quintiliano 9.4.13) che di volta in volta il filologo si propone di costituire in una forma il più vicina possibile alla sua origine. Il passaggio a una visione più ampia del concetto di testo, come il «testo aperto» di cui parlavo al § 3.5, dovrà essere graduale e bisognerà adattarsi a realtà testuali molto varie.

3. «Verskunst», in *Der kleine Pauly*, vol.V, coll. 1210-18 (precisam. col. 1217.4-10). Mi permetterò qui di seguito di citare alcuni lavori miei.

4.1. Testo scritto e testo orale

Nella fase della documentazione e dell'edizione moderna di un testo antico scompare la distinzione fra testo orale e testo scritto, perché il testo orale viene normalmente affrontato dal filologo nella sua redazione scritta: ma la distinzione resta ed è importante, perché molti testi della letteratura greca erano stati in origine orali e poi sono vissuti in tradizione orale e sono stati pubblicati auralmente. Può darsi che con l'informatica i testi orali si possano affrontare a prescindere dalla loro redazione scritta, perché in realtà tutti i testi (e non solo quelli orali) esistono *prima* della scrittura.

4.2. Le varie fasi della storia di un testo

Piuttosto, essendo il testo (orale o scritto) qualcosa che *diviene*, che esiste *in fieri*, il problema sarà quello di definire quale fase della storia di un testo si voglia considerare, e quindi prima di tutto interpretare e poi pubblicare. Un esempio: dei lirici greci arcaici per lo più possiamo arrivare a ricostruire, e quindi a pubblicare, solo l'edizione alessandrina, restando le fasi anteriori al III sec. a.C. a noi ignote o poco note o note solo in alcune poche unità testuali (per es. morfemi dialettali, lessico etc.). Pubblicare l'edizione alessandrina di un testo arcaico non è, del resto, un ripiego privo di valore storico: è pubblicare un testo nel momento in cui viene considerato come fisso in senso librario, mentre le fasi anteriori erano variamente «aperte», come nel caso di Omero. Il computer può certamente aiutarci a visualizzare, formalizzandoli e selezionandoli, questi vari strati di informazione storica⁴.

4.3. Non *un* testo, ma *più* testi

Sempre più, poi, si fa strada la consapevolezza metodica che spesso ci troviamo non di fronte a *un* testo, ma a *più* testi. È il caso, riconosciuto sempre più di frequente, non di testimoni singoli di un'opera singola, bensì di *redazioni* di un filone di genere: basterà qui segnalare la problematica dei lessici antichi, che non si possono ricondurre a una unità testuale originaria, presentando essi caratteristiche comuni ma anche una individualità propria. Qui il lavoro di collazione, tradizionale in testi unitari, è più delicato e certamente il computer ci può aiutare.

4. Per lo *status* del testo omerico segnalo alcuni miei lavori recenti: *L'ideologia dell'oralità fino a Platone*, in: *Lo spazio letterario della Grecia antica*, Roma 1992, pp. 77-106 (precisam. 104 s.); *L'epica greca fra oralità e scrittura*, in: *Reges et proelia. Orizzonti e atteggiamenti dell'epica antica*. Incontri del Dipartimento di Scienze dell'Antichità dell'Università di Pavia, Como 1994, pp. 29-43 (precisam. 35 s.).

5. Integrazioni non verbali al testo verbale

Quello dei fattori non verbali è un problema che mi sono posto, vista la natura dei testi che mi trovo quotidianamente a trattare⁵. Non so fino a che punto si possa ipotizzare l'evidenziazione visiva di quelli che vengono chiamati in linguistica i fattori sovrasegmentali, e cioè l'intonazione, le pause, e in più l'eventuale gestualità: fattori che sono particolarmente importanti per una letteratura come quella greca che vive per secoli, fino all'Ellenismo in gran parte compreso, in una cultura prima esclusivamente orale e poi prevalentemente aurale, e cioè legata alla pubblicazione e alla fruizione orale (§ 4). Anche opere concepite con la scrittura venivano poi pubblicate e fruite oralmente. Questo sarebbe di importanza primaria nella letteratura drammatica e nell'oratoria. I fattori sovrasegmentali sono fattori linguistici, ma sono notoriamente, per le loro varietà locali e individuali, difficili da chiudere in un codice ben definito: ma non dovrebbe essere difficile elaborare un codice con una ridotta quantità di segni, molto superiore comunque ai pochi segni diacritici che possediamo oggi, come interrogativo, esclamativo, puntini di sospensione etc. Quello che mi aspetto dall'informatica è il reperimento di espedienti di codificazione e di evidenziazione che siano più efficaci degli attuali semplici segni diacritici, sia pure moltiplicati. Tutto questo deriverebbe però da un lavoro di esegesi affidato inizialmente all'intervento umano, in parte già realizzato dai filologi e in continuo accrescimento, ma che ha ancora il difetto di non essere sufficientemente formalizzato e di non poter essere *incorporato* nel testo come tale.

6. L'informazione e il coordinamento: necessità di un codice etico

C'è infine – non possiamo tacerlo – il problema dell'informazione e del coordinamento delle iniziative, che va affrontato allo scopo di non fare lavori inutili, perché risulterebbero doppioni di lavori già fatti, e di poter profittare di nuovi programmi e di nuove tecnologie (forme nuove di scanning con fibre ottiche etc.). Sappiamo che informazione e coordinamento in questo campo sono stati finora difficili da ottenere, e in realtà oggi c'è molto da sperare nelle reti telematiche. Ma ci sono state, e ci potranno essere, anche varie cause non tecniche: per esempio, la gelosia per alcuni ritrovati tecnologici. A questo scopo sarebbe necessaria l'elaborazione e l'osservanza di una specie di codice etico scientifico, che dovrebbe portare a pubblicare progetti e risultati ottenuti in sedi di massima diffusione. Si tratterebbe soltanto di estendere al veloce progresso scientifico e tecnologico un codice etico che vige, ed è largamente rispettato, negli studi condotti con metodi tradizionali.

5. *Livelli di lingua, gestualità, rapporti di spazio e situazione drammatica sulla scena antica*, in: *Scena e spettacolo nell'antichità*. Atti del Convegno (Trento, 28-30 marzo 1988), Firenze 1989, pp. 63-78.

INDICE

T. ORLANDI – Introduzione	Pag	3
T. ORLANDI – Informatica, formalizzazione e discipline umanistiche	»	7

TEORIA

W. BELARDI – Formalismi razionalistici e linguaggio	»	21
C. CAZALÉ – Strutture del testo letterario	»	41
Appendice: Conversazione fra C. Cazalé e R. Mordenti	»	52
J.-C. GARDIN – Le raisonnement traditionnel et sa mise en forme dans un milieu informatique	»	65
R. MORDENTI – Procedure formali e strutturali nell'analisi del testo	»	85
A. RONCAGLIA – Procedimenti formali e <i>divinatio</i> nell'ecdotica	»	95
C. SEGRE – Procedure strutturali e formali nell'analisi del testo	»	103
V. VERRA – A proposito di informatica e filosofia	»	111

PRASSI

C. BRÉMOND – Strutture del testo letterario	»	123
G. GIGLIOZZI – «Ipertesti» e modelli testuali	»	129
J.-L. GODART – La lineare A, la sua decifrazione e l'informatica	»	141
P. MOSCATI – Metodologie archeologiche fra tradizione e informatizza- zione: la classificazione dei materiali	»	151
T. ORLANDI – Il testo critico e il supporto magnetico	»	159
L. E. ROSSI – Filologia classica e informatica	»	173

AVVERTENZA

Nella collezione dei «Contributi del Centro Linceo Interdisciplinare di Scienze Matematiche e loro Applicazioni» sono apparse le seguenti pubblicazioni:

1. AGENO M., *Punti di contatto tra fisica e biologia* (con una Prefazione di Beniamino Segre. Corso di dieci lezioni tenute dal 22 al 26 maggio 1972), 1974.
2. ROSSI B., *Astronomia in raggi X* (Lezioni tenute nel febbraio e marzo 1972, raccolte da Bianca Maria Belli), 1974.
3. TOUSCHEK B., *Sull'insegnamento della teoria dei quanti* (Lezioni tenute nell'aprile 1972), 1975.
4. DIRAC P.A.M., *The Development of Quantum Mechanics* (Conferenza tenuta il 14 aprile 1972), 1974.
5. FERRARO V.C.A., *Il vento solare ed il campo magnetico interplanetario* (Conferenza tenuta il 17 aprile 1972), 1974.
6. *Seminari su: «La Scienza dei Sistemi»* (con una Prefazione di Beniamino Segre). Parte Prima (I Seminario: 30 novembre-4 dicembre 1970; II Seminario: 11-15 gennaio 1971), 1975.
Parte Seconda (III Seminario: 8-12 marzo 1971; IV Seminario: 5-9 aprile 1971; V Seminario: 3-7 maggio 1971; VI Seminario: 24-28 maggio 1971), 1975.
7. *Seminario sulla: «Evoluzione Biologica»* (Roma, 10-11 gennaio, 17-19 aprile 1974), 1975.
8. NE'EMAN Y., *Patterns and Symmetry in the Structure of Matter* (Conferenza tenuta il 15 dicembre 1973), 1975.
9. SEIDENBERG A., *Constructions in Algebra* (Riassunto delle lezioni tenute nell'ottobre e novembre 1972), 1975.
10. *Tavola rotonda sul tema: «Problemi matematici ed economici odierni sulle assicurazioni»* (Roma, 24-25 novembre 1972), 1975.
11. CAMPA R., *La guerra e il processo di trasformazione tecnologica* (Conferenza tenuta il 26 maggio 1975), 1975.
12. MEDICI M., *Indirizzi verso motori automobilistici meno inquinanti* (Conferenze tenute nel marzo 1973), 1975.
13. *Colloquio sul tema: «Le tecniche di classificazione e loro applicazione linguistica»* (Firenze, 13 dicembre 1972), 1975.
14. GATTO R.R., *Interazioni elettromagnetiche, invarianza di scala e sue possibili estensioni* (Lezioni tenute nel settembre 1972), 1976.
15. *Il Seminario sulla: «Evoluzione Biologica»* (Roma, 19-22 febbraio 1975), 1976.
16. DE GIORGI E., *Convergenza in energia di operatori ellittici* (Conferenza tenuta nel febbraio 1974), 1976.
17. MOISIL G.C., *Sur l'emploi des Mathématiques dans les Sciences de l'homme* (Conferenza tenuta il 5 giugno 1972), 1976.
18. ANDREOTTI A., *Lewy Problem for Cauchy-Riemann Equations* (Lezioni tenute nel febbraio 1973), 1976.
19. ALFONSI D., BALLA M.I., DE SANTIS F., GIORGI G., SCHAERF M., *Struttura di un sistema informativo per un servizio di documentazione scientifica* (Da una manifestazione tenuta nel febbraio 1976 per iniziativa del 'Centro Linceo e dell'Università di Roma), 1976.
20. TRUESDELL C.A., *Termodinamica razionale* (Corso di lezioni tenute nel gennaio 1973), 1976.

21. TOGNOLI A., *Introduzione alla teoria degli spazi analitici reali* (Lezioni tenute nel febbraio 1973, raccolte da Dina Smit Ghinelli), 1976.
22. HANSON A., REGGE T., TEITELBOIM C., *Constrained Hamiltonian Systems* (Ciclo di lezioni tenute dal 29 aprile al 7 maggio 1974), 1976.
23. CHESTNUT H., *Influence of Technology on Modern World Evolution and Use of Dynamic Models of Macro-Economic Systems in Development Planning* (Conferenza tenuta il 21 novembre 1972), 1976.
24. ANDREOTTI A., *Introduzione all'analisi complessa* (Lezioni tenute nel febbraio 1972), 1976.
25. REGGE T., RASETTI M., *Vortices and Current Algebra* (Conferenze tenute nel giugno 1975), 1976.
26. SANSONE G., *Studi sulle equazioni differenziali ordinarie nell'ultimo cinquantennio* (Lezione tenuta il 12 dicembre 1975), 1976.
27. SEGRÉ E., *Personaggi e scoperte nella Fisica contemporanea* (Ciclo di lezioni tenute dal novembre 1972 fino al marzo 1973), 1976.
28. *Seminario sui: «Sistemi di reperimento e selezione automatica dell'informazione»* (Roma, 17-21 aprile 1972), 1976.
29. *Seminario sulle: «Applicazioni della Scienza dei Sistemi alla Medicina e alla Chirurgia»* (Roma, 22-26 maggio 1972), 1976.
30. *Convegno Internazionale sul tema: «Trends in the Physics and Engineering of Technological Materials»* (Roma, 17-19 ottobre 1973), 1976.
31. *Gruppo di studio sui: «Fenomeni di alta energia nelle ultime fasi dell'evoluzione stellare»* (Roma-Frascati, 29 maggio-16 giugno 1972), 1976.
32. *III Seminario sulla: «Evoluzione Biologica. Il codice genetico»* (Roma, 26-28 febbraio 1976), 1977.
33. *Seminario sul tema: «Una nuova via italiana alla fisica delle alte energie: Ada, Adone ... »* (Roma, 24-25 maggio 1974), 1977.
34. DIRAC G., *Cardinal-determining Subgraphs of Infinite Graphs* (Lezione tenuta il 16 aprile 1975), 1977.
35. LEWY H., *On the Boundary Behavior of Holomorphic Mappings* (Lezione tenuta il 3 maggio 1976), 1977.
36. DUBOS R., *The Resilience of Ecosystems* (Lezione tenuta il 17 dicembre 1976), 1977.
37. *Seminario sul tema: «Rapporti tra Biologia e Statistica»* (Roma, 19-20 dicembre 1975), 1977.
38. BAER R., *Finite Metanilpotent Groups and Finite Sylow Tower Groups* (Corso di lezioni tenute nell'aprile 1976), 1977.
39. CESARI L., *Nonlinear Analysis and Alternative Methods* (Ciclo di lezioni tenute nell'aprile 1974), 1977.
40. *Convegno Internazionale: «Problemi connessi con l'utilizzazione pacifica dell'energia nucleare in Italia»* (Roma, 12-14 aprile 1976), 1977.
41. *IV Seminario sulla: «Evoluzione biologica»* (Roma, 17-19 febbraio 1977), 1978.
42. ISTRATESCU V.I., *Topics in Linear Operator Theory* (Corso di lezioni tenute nell'aprile 1976), 1978.
43. *Convegno sul tema: «Applicazioni del teorema del punto fisso all'analisi economica»* (Roma, 9-11 marzo 1977), 1978.
44. *Congresso Internazionale su: «L'insegnamento integrato delle Scienze nella scuola primaria»* (Roma, 7-15 gennaio 1976), 1979.
45. MARTINELLI E., *Introduzione alla teoria delle classi caratteristiche: uno sguardo panoramico* (Corso di lezioni tenute nel febbraio e marzo 1978. Redatte da Guido Lupacchioli e Paolo Piccinni), 1979.
46. ANGELINI A.M., *Linee di sviluppo nella utilizzazione della energia solare* (Conferenza tenuta il 9 marzo 1979), 1979.
47. BIETTI A., *Modelli matematici e statistici applicati all'Archeologia e alla Paleontologia* (Conferenza tenuta il 16 giugno 1978), 1979.
48. *V Seminario sulla: «Evoluzione Biologica. Evoluzione della sessualità ed evoluzione*

- umana*) (Roma, 23-25 febbraio 1978), 1979.
49. GOLINI A., *Attuali tendenze della popolazione in Italia: problemi e prospettive* (Conferenza tenuta il 9 febbraio 1979), 1979.
 50. DE BENEDETTI S., *Dall' universo di Newton a quello di Einstein* (Conferenza tenuta il 28 maggio 1979), 1979.
 51. *VI Seminario sulla: «Evoluzione Biologica. Ecologia ed etologia»* (Roma, 22-24 febbraio 1979), 1980.
 52. LAUGWITZ D., *The Theory of Infinitesimals. An Introduction to Nonstandard Analysis* (Ciclo di lezioni tenute nel marzo 1977), 1980.
 53. *International Meeting on: «Astrophysics and Elementary Particles, Common Problems»* (Roma, 21st-23rd February 1980), 1980.
 54. CARERI G., *Ordine e disordine nella materia. Tre lezioni sugli aspetti interdisciplinari* (Roma, 26, 28 e 30 novembre 1979), 1981.
 55. ADKINS W.A., ANDREOTTI A., LEAHY J.V., *Weakly Normal Complex Spaces*, 1981.
 56. SAPORETTI C., *Risultati e prospettive dell'analisi dei testi accadici mediante il calcolatore elettronico* (Conferenza tenuta il 14 dicembre 1979), 1981.
 57. *VII Seminario sulla: «Evoluzione Biologica e i grandi problemi della Biologia»* (Roma, 28-29 febbraio - 1 marzo 1980), 1981.
 58. RANZI S., *L'embriologia: recenti studi a livello molecolare* (Conferenza tenuta il 7 marzo 1980), 1981.
 59. *Convegno sul tema: «Problemi di popolazione: realtà attuali e prospettive»* (Roma, 13 giugno 1980), 1981.
 60. *VIII Seminario sulla: «Evoluzione Biologica e i grandi problemi della Biologia. Aspetti biologici e sociali: parassitismo e simbiosi»* (Roma, 25-27 febbraio 1981), 1982.
 61. BIETTI A., *Tecniche matematiche nell'analisi dei dati archeologici* (Ciclo di tre conferenze tenuto nel dicembre 1980), 1982.
 62. ORLANDI T., *La filologia al calcolatore. Nuove prospettive per la letteratura copta* (Conferenza tenuta il 12 marzo 1982), 1982.
 63. DE LUCA A., *La teoria generale dei codici* (Conferenza tenuta il 12 febbraio 1982), 1982.
 64. *IX Seminario sulla: «Evoluzione Biologica e i grandi problemi della Biologia»* (Roma, 24-26 febbraio 1982), 1983.
 65. *Convegno sul tema: «Il miglioramento genetico dei cereali»* (Celebrazione del 40° anniversario della morte di Nazareno Strampelli - Roma, 10 dicembre 1982), 1983.
 66. MOSCATI P., *Ricerche matematico-statistiche sugli specchi etruschi*, 1984.
 67. MARTINELLI E., *Introduzione elementare alla teoria delle funzioni di variabili complesse con particolare riguardo alle rappresentazioni integrali*, 1984.
 68. *X Seminario sulla: «Evoluzione Biologica e i grandi problemi della Biologia. L'addomesticazione degli animali e delle piante»* (Roma, 24-26 febbraio 1983), 1984.
 69. *Giornata di Studio sul tema: «Archeometria. Scienze esatte per lo studio dei Beni Culturali»* (Roma, 31 maggio 1983), 1985.
 70. ARIAS P.E., DI BARI V.C., ORSOLINI RONZITTI G., *La ceramica attica a figure nere e rosse del Corpus Vasorum Antiquorum. L'analisi computerizzata dei dati*, 1985.
 71. *XI Seminario sulla: «Evoluzione Biologica e i grandi problemi della Biologia. L'evoluzione del comportamento e del sistema nervoso»* (Roma, 1-3 marzo 1984), 1985.
 72. *Giornate di studio introduttive ai Seminari sulla «Scienza e Ingegneria dei Sistemi nelle sue più rilevanti applicazioni»* (Roma, 3-4 maggio 1983), 1985.
 73. *XII Seminario sulla: «Evoluzione Biologica e i grandi problemi della Biologia. Lo svolgimento della Genetica e dell'Evoluzione dopo la riscoperta delle leggi di Mendel»* (Roma, 13-15 febbraio 1985), 1986.
 74. MOSCATI P., *Analisi statistiche multivariate sugli specchi etruschi*, 1986.
 75. *Convegno sul tema: «Nuove frontiere dell'informatica: i sistemi esperti»*, in collaborazione con la FINSIEL (Roma, 13-14 dicembre 1984), 1986.

76. *Meeting on: «Finite Thermoelasticity»* (Rome, 30th-31st May-1st June 1985), 1986.
 77. *Seminario su: «La Scienza e l'Ingegneria dei Sistemi nella gestione delle acque»*, in collaborazione con l'Istituto di Idraulica, Idrologia e Gestione delle Acque della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Catania e con il FORMEZ (Roma, 20-22 novembre 1984), 1986.

Dal 1987 la collezione si chiama: **«Contributi del Centro Linceo Interdisciplinare Beniamino Segre»**

78. *XIII Seminario sulla: «Evoluzione Biologica e i grandi problemi della Biologia. Evoluzione degli organuli cellulari»* (Roma, 26-28 febbraio 1986), 1987.
 79. *XIV Seminario sulla: «Evoluzione Biologica e i grandi problemi della Biologia. Dalla biologia dello sviluppo alle biotecnologie»* (Roma, 25-27 febbraio 1987), 1989.
 80. *XV Seminario sulla: «Evoluzione Biologica e i grandi problemi della Biologia. Le difese umorali e cellulari degli organismi»* (Roma, 24-26 febbraio 1988), 1990.
 81. *Tavola rotonda sul tema: «Continui con memoria»* (Roma, 9 maggio 1986), 1990.
 82. *XVI Seminario sulla: «Evoluzione Biologica e i grandi problemi della Biologia. La tettonica delle placche e la distribuzione dei viventi»* (Roma, 23-25 febbraio 1989), 1990.
 83. *XVII Seminario sulla: «Evoluzione Biologica e i grandi problemi della Biologia. Origine ed evoluzione dell'uomo»* (Roma, 21-23 febbraio 1990), 1991.
 84. *Conservazione del patrimonio culturale. Ricerche interdisciplinari. I*, 1992.
 85. *XVIII Seminario sulla: «Evoluzione Biologica e i grandi problemi della Biologia. Sistematica ed evoluzione dei viventi»* (Roma, 26-28 febbraio 1991), 1992.
 86. *XIX Seminario sulla: «Evoluzione Biologica e i grandi problemi della Biologia. Faune attuali e faune fossili»* (Roma, 26-28 febbraio 1992), 1993.
 87. *Seminario su: «Discipline umanistiche e informatica. Il problema dell'integrazione»* (Roma, 8 ottobre 1991). A cura di Tito Orlandi. 1993.
 88. *Conservazione del patrimonio culturale. Ricerche interdisciplinari. II*, 1994.
 89. *XX Seminario sulla: «Evoluzione Biologica e i grandi problemi della Biologia. Dai Procarioti agli Eucarioti»* (Roma, 25-27 febbraio 1993), 1994.
 90. *XXI Seminario sulla: «Evoluzione Biologica e i grandi problemi della Biologia. Evoluzione degli ecosistemi»* (Roma, 24-26 febbraio 1994), 1995.
 91. *La diffusione in Italia delle metodologie scientifiche per lo studio e la conservazione delle opere d'arte. 1994. Conservazione del patrimonio culturale. Ricerche interdisciplinari. III*, 1995.
 92. MARABELLI M., *Conservazione e restauro dei metalli d'arte. Conservazione del patrimonio culturale. Ricerche interdisciplinari. IV*, 1995.
 93. PERILLI L., *Filologia computazionale*, 1995.
 94. *XXII Seminario sulla: «Evoluzione Biologica e i grandi problemi della Biologia. Molecole ed evoluzione»* (Roma, 23-25 febbraio 1995), 1996.
 95. *XXIII Seminario sulla: «Evoluzione Biologica e i grandi problemi della Biologia. Coevoluzione e coadattamento»* (Roma, 22-24 febbraio 1996), 1997.

Per ordini d'acquisto rivolgersi a:
 ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI
 UFFICIO DIFFUSIONE PUBBLICAZIONI
 Via della Lungara, 10 - 00165 ROMA
 tel. (06) 683.88.31; telefax (06) 689.36.16

Finito di stampare nel mese di settembre 1997
Stampa: Tipografia «STI», Via Sesto Celere, 3 - 00152 Roma

