

## Una retorica del testo scientifico

### Introduzione

È un'illusione credere che la storia del conoscere abbia così poco a che fare con il contenuto della scienza, come per es., la storia del telefono con il contenuto delle conversazioni telefoniche.  
Ludvick Fleck, *Genesi e sviluppo di un fatto scientifico*, p. 75-76

L'edizione italiana di questo libro è stata modificata rispetto a quella americana, apparsa nell'ambito di una interessante collana dedicata alla "retorica delle scienze umane". Smembrare un libro, pubblicandone solo una parte, è probabilmente un'operazione poco raccomandabile dal punto di vista editoriale. Nel caso di *Shaping Written Knowledge*, titolo originario di questo volume, ci è sembrata una scelta possibile per alcuni motivi. In primo luogo il carattere composito dell'edizione originale, divisa sostanzialmente in tre parti: l'avventura testuale di Newton, che costituisce il nucleo di questa edizione; la trattazione della "migrazione", come la definisce Bazerman, del genere del saggio sperimentale nelle scienze sociali, psicologiche e politiche moderne; una parte finale rivolta ad analizzare le implicazioni teoriche dei casi trattati con un conclusivo riepilogo pratico ad uso di chi produce scrittura scientifica o si occupa di valutarla. In secondo luogo, la collaborazione dell'autore a curare la scelta dei capitoli che costituiscono questa "originale" edizione italiana, destinata più ad un pubblico di cultura e di scienza che ad uso accademico o manualistico.

Se dobbiamo seguire il consiglio di Bazerman di valutare un testo per le relazioni che esso instaura con l'azione sociale che lo motiva, dobbiamo dunque dire che, con il variare il suo lavoro per le caratteristiche del pubblico italiano, sia pure sotto la sua diretta supervisione, ci siamo attenuti alle indicazioni epistemologiche che egli stesso ha espresso in questa ricerca, ed è curioso riscontrare, a lavoro ultimato, quanto questo suo libro assomigli, per struttura e strategia testuale, a *Genesi e sviluppo di un fatto scientifico*,<sup>1</sup> di Ludvick Fleck - cioè la narrazione di un "caso" esemplare e l'analisi teorico-epistemologica delle sue implicazioni generali - un testo che, per esplicita ammissione di Bazerman, è stato molto importante per le riflessioni contenute in questo lavoro.

Gli studi di Bazerman, un autore ancora sconosciuto in Italia, si sono rivolti prevalentemente all'analisi della scrittura tecnica, alle strutture della comunicazione scritta, alla retorica dei saggi scientifici e all'insegnamento

di composizione per autori di materie scientifiche e sperimentali; ambiti per lo più nuovi alla cultura italiana e che fanno parte di quel generale interesse nordamericano per le strutture profonde della scrittura, cui si possono forse avvicinare gli interessi ermeneutici del testualismo e dell'antropologia di Jack Goody e Walter Ong.<sup>2</sup>

Con questo lavoro egli si volge a considerare, con strumenti del tutto nuovi per la storia della scienza che conosciamo, come sia avvenuto che Isaac Newton, in risposta ad alcune circostanze venutesi a creare nella cultura scientifica inglese del XVII secolo, abbia inventato un "genere" di scrittura, poi passato alla storia come il genere del saggio scientifico su base sperimentale; argomento che nessuno, sino ad ora, si era mai preso la briga di analizzare con gli strumenti e gli attrezzi di un critico della scrittura intesa come espressione artistica. Attraverso un esame serrato delle varie fasi compositive dell'articolo *Una nuova teoria della luce e dei colori*, apparso sulle *Transactions* della Royal Society nel 1672, e delle successive polemiche e repliche degli studiosi del tempo, Bazerman rileva le "astuzie" retoriche, le soluzioni strategiche e compositive della scrittura di Newton, attraverso le quali il grande fisico difende i punti deboli della propria teoria, per poi trincerarsi nella struttura logico-matematica del trattato, nell'*Ottica* e poi nei *Principia*, con lo scopo di non lasciare più spazio a considerazioni discordanti, prevedendo e anticipando ogni possibile controversia.

Al di là dell'originalità con la quale Bazerman ricostruisce la vicenda storica, precisando il ruolo svolto in essa dalla prima rivista scientifica europea e dal suo direttore Henry Oldenburg - e che costituirebbe già da solo un contributo scientifico di tutto rispetto, sotto il profilo storico - l'autore intende andare ben oltre la sola ricostruzione storiografica, utilizzando il "caso Newton" per sintetizzare, alla genesi della scrittura scientifica moderna, alcune caratteristiche essenziali del funzionamento di un testo scientifico scritto, intervenendo in un dibattito teorico vastissimo, che spazia dalla teoria linguistica all'epistemologia, del quale tenteremo, solo per cenni e da quanto è rilevabile dalle sue esplicite dichiarazioni di prestito, di delineare i contorni.

#### *La scrittura scientifica come arte*

Uno dei fondamenti sui quali poggia l'analisi di Bazerman è l'osservazione che la scrittura scientifica sia un'arte, che esista cioè una componente di mediazione individuale nella stesura di un testo scientifico, piuttosto che solo una descrizione di ciò che succede nel laboratorio (che è poi l'applicazione alla scrittura di quella idea di sperimentazione apparentemente non manipolata, in base alla quale Newton tentava di far apparire i propri esperimenti ottici come quasi casuali, secondo una corretta procedura

baconiana, cioè un imbattersi, quasi un "inciampare" nell'evento naturale).

Tutta l'articolazione del libro dimostra quanto le scelte dei testi di Newton pubblicati sulle *Transactions* rispondessero a delle esigenze strategiche e di persuasione, fossero cioè, per esprimerci con Searle,<sup>3</sup> degli *atti perlocutori*, azioni destinate a produrre effetti concreti.

La scrittura della scienza, come ogni altro atto linguistico, è una azione sociale che, per poter produrre i suoi effetti, deve essere governata da procedure accettate. Vi deve dunque essere una convenzione tra parlante e ricevente perché il messaggio giunga a destinazione; questa convenzione è appunto lo stile, nel nostro caso il genere del saggio sperimentale, in mancanza del quale il dialogo stretto tra Newton ed i suoi interlocutori non funziona fino a quando egli non dà più per scontato nessun passaggio logico e sperimentale, accompagnando per mano il lettore in tutte le fasi del processo cognitivo (precisando, cioè, ad ogni passaggio, quello che normalmente il genere sperimentale codificato darà per scontato e comune tra lettore implicito ed autore).

La posizione di Bazerman, che sul piano semiologico è qui assimilabile alle teorie di Iser<sup>4</sup> a proposito del ruolo interattivo svolto tra lettore ed autore dal genere e dallo stile, è vicina, dal punto di vista della filosofia della scienza, all'idea che ha Fleck della "introduzione" del lettore alla conoscenza delle caratteristiche della disciplina cui si dedica; una sorta di iniziazione del neofita simile a quella praticata dai primitivi. "In sé le parole non possiedono un significato fisso (...), scrive Fleck, solo una volta che si sia verificata una "introduzione" - sia essa storica o didattica - si riesce infatti a percepire questa determinata sfumatura dal significato delle parole" (p. 114).

È il genere del saggio sperimentale, dunque, interiorizzando i meccanismi più strutturali del discorso scientifico, a sviluppare le interazioni necessarie ai membri della comunità della scienza per far progredire il sapere. Un primo livello di questa interazione sta nell'organizzazione stessa del testo, nella manipolazione dei dati in funzione persuasiva. Il caso più evidente, nel libro, lo offre lo stesso Newton, inserendo all'inizio del suo articolo *Una nuova teoria* l'esperimento del prisma (come se si trattasse di una scoperta non "premeditata"), che era invece frutto di una serie assai lunga di prove e di precedenti tentativi. Ciò non significa, tuttavia, per Bazerman, che l'organizzazione retorica del testo annulli il valore delle asserzioni scientifiche. Esse sono delle costruzioni simboliche prodotte dagli uomini nelle loro relazioni sociali e, come tali, soggette ai limiti umani; ciononostante non sono tagliate fuori dal mondo della natura. Bazerman potrebbe anzi sostenere, con Fleck e con Polanyi,<sup>5</sup> che esiste una "componente tacita" che svolge

un ruolo importante nel processo di scoperta. Il ricercatore si muove spesso in base a intuizioni non ancora fondate che lo spingono ad abbandonare lo schema interpretativo normalmente accettato per cercarne uno nuovo. Questa mediazione originale e individuale non è un limite della scienza; è una componente necessaria della conoscenza. Solo a posteriori sono possibili valutazioni che legittimano e riconoscono le componenti intuitive ed extrarazionali che hanno svolto un ruolo nel processo conoscitivo. Ciò non è possibile nel corso della fase creativa.

*Componenti attive e passive del processo di scoperta*

Per quanto il saggio sperimentale sia espressione di una capacità compositiva che influisce nell'attribuire delle possibilità di successo al fatto scientifico che si intende far accettare, esso non può però sostenere qualsiasi cosa.

In quanto espressione di un ambiente culturale, con il proprio bagaglio di informazioni e conoscenze, il saggio presenta delle limitazioni che Fleck chiama *attive*, che svolgono, cioè, un'azione nella produzione delle congetture e delle ipotesi. Esistono nel contempo delle limitazioni *passive* imposte dalla natura. Una scienza sperimentale, per quanto sia capace di manipolare gli esperimenti ed i loro resoconti scritti, non può far dire alla natura qualunque cosa: quest'ultima opera una resistenza passiva che cresce con l'aumentare della specializzazione e formalizzazione della disciplina.

Mediazione tra queste due componenti, il *fatto scientifico* sarebbe dunque, secondo Fleck, quella asserzione capace di esprimere la più forte coazione con la minima arbitrarietà, cioè l'espressione più originale sul piano creativo con il rispetto della massima limitazione passiva.

La vicenda di Newton è un esempio significativo di questo processo di "costituzione" di un fatto scientifico. In essa sono già visibili le componenti determinanti del processo di selezione delle asserzioni della scienza moderna.

Già Fleck aveva compiuto una distinzione tra la scienza delle riviste e quella dei manuali, notando come si sviluppasse storicamente tra questi due veicoli editoriali un processo che va dal provvisorio verso la definitiva acquisizione del fatto scientifico all'interno della comunità degli studiosi.<sup>6</sup> Esaminando in sintesi la storia delle *Transactions*, Merton e Zuckerman<sup>7</sup> avevano poi messo in luce come la pubblicazione delle scoperte sulla rivista fosse motivata originariamente dalla possibilità offerta agli studiosi di guadagnarsi una priorità di scoperta rispetto agli altri colleghi, oltre ad una generale considerazione. L'abitudine di far giudicare i testi da un gruppo di studiosi finì poi per favorire la stesura di contributi più attenti e meditati, in grado di superare, anticipandole, le obiezioni degli specialisti. Elizabeth Eisenstein,<sup>8</sup> infine, ha recentemente sottolineato, da una prospettiva emi-

nentemente storica, il ruolo esercitato dalla stampa nel favorire il confronto tra testi di diverse posizioni ideologiche e nell'offrire ai lettori pubblicazioni uguali per tutti, in grado di sviluppare un'accumulazione complessiva e condivisa del sapere, che velocizzò la circolazione e lo sviluppo delle conoscenze (si pensi al ruolo svolto dalla definizione delle tavole logaritmiche dal punto di vista dei tempi del calcolo). In sostanza, con lo sviluppo della stampa si sarebbero prodotti due elementi preliminari alla nascita della scienza moderna: la genesi di un linguaggio scientifico comune, che consentisse lo scambio di informazioni complementari, pensate entro lo stesso "collettivo di pensiero" (come Fleck definisce la comunità degli scienziati fra loro in contatto e in relazione di reciproca influenza) e un sistema di selezione veloce delle asserzioni scientifiche, consentito dalle riviste.

Come si vede, alcune delle suggestioni interpretative che Bazerman esprime in questo libro non sono nuove. Esse sono state tuttavia formulate in sedi disciplinari assai diverse fra loro e su di un piano prevalentemente teorico. Nella ricostruzione di Bazerman, diventano componenti di un processo di interazione comunicativa concreta, storicamente fondata.

La relazione mancata di Newton con i suoi colleghi indisponibili a raccogliere le sue proposte ed osservazioni trova una spiegazione, per esempio, nell'assenza di un genere stilistico in grado di contenere in sé le attese del lettore implicito. Il "caso" dimostra, sia sul piano semiotico che su quello epistemologico, che, in assenza di un costrutto comune di conoscenze condivise, è difficile anche mostrare a studiosi competenti dei semplici fatti sperimentali e che, anche quando questi fatti sperimentali vengono osservati, essi sono poi analizzati con parametri differenti; il che costringe Newton ad utilizzare prima delle strategie retoriche per porre in evidenza ciò che vuole dimostrare e, infine, persa la pazienza, a costruire ex novo un edificio logico-deduttivo inattaccabile. Si potrebbe forse dire che l'episodio rivela come anche nella scienza vi sia bisogno di un livello, per quanto mediato e controllato, di finzione per raggiungere una verità da condividere.

Quella stessa difficoltà dei colleghi di Newton a compiere con la dovuta attenzione gli esperimenti indicati da Newton, introduce infine un ulteriore elemento carico di valori teorici: la considerazione, cioè, mediata dalla psicologia cognitiva di Lev Vygostky,<sup>9</sup> che vi sono componenti materiali che costituiscono una premessa per l'acquisizione completa di un messaggio linguistico; che la stessa acquisizione del linguaggio passa attraverso una iniziazione materiale al valore specifico, in dati contesti, di certe espressioni e di determinati atti. Perché un esperimento scolastico di chimica possa essere portato a compimento, non basta seguire le istruzioni del manuale; quelle stesse istruzioni vanno lette con un plus di competenza, acquisita e

condivisa, con il sistema di pensiero di cui la chimica fa parte.

Se, dunque, per capire un'espressione linguistica è necessario, con Searle, valutarla come un'azione che si prefigge degli effetti, è necessario avere poi una familiarità con quelle azioni e quegli effetti concreti per farsi un'idea corretta di quella stessa asserzione.

#### *Storicità del codice*

Un ulteriore elemento carico di teoria, e forse non adeguatamente sviluppato in questo libro sul piano teorico dall'autore, mi sembra rilevabile dalla storia dell'articolo sulla *Nuova teoria* di Newton.

Dalla ricostruzione di Bazerman sembrerebbe che nel corso di un trentennio, quale risposta ad alcune esperienze giudicate negative da Newton, come la polemica scoppiata in seguito alla pubblicazione su rivista delle sue teorie ottiche, egli abbia inventato, praticamente da solo, un sistema espositivo del proprio pensiero, poi codificato come il sistema dell'esposizione scientifica moderna. Bazerman ricorda, a questo riguardo, come l'influenza del fisico inglese nell'Europa del XVII secolo e anche successivamente, possa essere più riferita alla forza straordinariamente cogente del suo sistema di esposizione scientifica che all'effettivo fondamento delle leggi e asserzioni in esso descritte.

Al di là dell'influenza certamente enorme che il sistema retorico dell'*Ottica* e dei *Principia* ebbe nella cultura, anche non solo scientifica, del tempo (si pensi al divulgativo "Newtonismo per le dame" diffuso nel Settecento in Italia e in Francia), l'interesse di Bazerman è qui, ancora una volta, di rilievo teorico. Egli vuole dimostrare l'inefficacia di un approccio esclusivamente sistematico al linguaggio, o di un interessamento scientifico alla comunicazione che tenga rigidamente separati il livello sincronico da quello diacronico. Il caso di Newton offre l'esempio di uno di quei momenti in cui quelli che sembrano prevalentemente anonimi fenomeni di trasformazione del linguaggio operanti sul lungo periodo, appaiono invece con una loro periodizzazione ed un loro autore, "quegli anche brevi momenti storici - come scrive Bazerman - nei quali il codice interagisce con il contesto per produrre significato e nel corso dei quali il codice si evolve per accogliere nuove esigenze di comunicazione" (p. 146).

#### *L'edizione originale*

Nell'edizione originale di questo libro, Bazerman utilizzava alcuni casi storici esemplari per approfondire nel dettaglio della storia scientifica moderna, le ulteriori trasformazioni intervenute nel codice linguistico della scienza dopo il contributo retorico di Newton.

Un primo esempio era costituito dalla mediazione retorica compiuta dal

fisico americano Arthur Holly Compton per far accettare dalla comunità scientifica degli anni Venti ciò che viene definito *l'Effetto Compton*, cioè la prima verifica empirica della teoria dei quanti. Questo caso e la precedente trattazione dell'organizzazione delle prove sperimentali negli articoli apparsi, tra il 1893 e il 1980, sulla *Physical Review*, tendono a dimostrare, nelle intenzioni di Bazerman, quanto nella scienza moderna l'uso delle prove empiriche sia intimamente connesso con l'uso delle teorie e delle strategie di interpretazione. È la stessa letteratura scientifica a svolgere oggi quell'aggiustamento, necessario al fatto scientifico per diventare un componente accettato della scienza condivisa. Nell'ambito di questa interazione tra il fatto empirico e la comunità degli scienziati è la "mediazione creativa" del ricercatore a svolgere un ruolo determinante.

Analogamente, è sempre il ricercatore a gestire ed utilizzare le documentazioni sperimentali in relazione al progetto di ricerca nell'ambito del quale egli sta operando. Ciò si evince anche dai capitoli dedicati da Bazerman alle scienze psicologiche behavioristiche e politiche americane contemporanee, nelle quali la varietà dei modelli empirici raccolti non riesce normalmente a sostenere se non parziali e limitate spiegazioni, inducendo i ricercatori a riflessioni teoriche che non sarebbero a rigore consentite dai protocolli sperimentali, senza che questo abbia creato una reazione di generale polemica.

L'interiorizzazione del principio di valutazione delle asserzioni scientifiche, avviata nel XVII secolo da Bacone con il sentimento della comune appartenenza degli scienziati alla Casa di Salomone, ha portato, infatti, nella sostanza, ad attenuare il ruolo delle polemiche per la ricerca della verità. È la stessa letteratura scientifica, oggi, a sancire il successo o la eliminazione di un'asserzione della scienza. I ricercatori leggono la letteratura non tanto per trovare l'errore del collega, come succedeva ai tempi di Newton, quanto secondo il loro specifico interesse strategico. La vitalità o la morte di una asserzione scientifica si valutano in base al livello del suo uso e impiego nella letteratura (di qui i procedimenti di misura della frequenza delle citazioni impiegati nella comunità scientifica per valutare il successo delle proprie asserzioni). Ogni contributo scritto porta già in sé, nel suo dialogo interiore, implicito ed esplicito, con la letteratura disciplinare, quel carico di teoria che svolge - come sosteneva Fleck - la limitazione attiva di ciò che a un ricercatore è consentito sostenere nell'agone scientifico.

Spetta a Bazerman aver tradotto questa intuizione generale di Fleck sul piano della struttura compositiva retorica del "genere letterario" del saggio sperimentale, individuando in che modo l'ordine del discorso scientifico influenza silenziosamente la direzione delle ricerche individuali, senza per questo dover considerare inesistente il contributo dei singoli autori. "Le pra-

tiche simboliche regolarizzate delimitano l'universo simbolico entro il quale opera la comunità (scientifica) e il livello o la tipologia delle limitazioni che vengono disegnate entro le suddette pratiche, definiscono la direzione e le dinamiche di crescita del sapere che deve essere prodotto in quello specifico campo" (Bazerman, p. 321 dell'edizione originale).

GIORGIO MANGANI

#### Note all'Introduzione

<sup>1</sup> L. Fleck, *Genesis And Development of a Scientific Fact*, Univ. of Chicago Press, Chicago 1979, tr. it. di M. Leonardi e S. Poggi, *Genesi e sviluppo di un fatto scientifico*, Il Mulino, Bologna 1983.

<sup>2</sup> Cfr. W. Ong, *Orality and Literacy. The Technologizing of the Word*, Methuen, London and New York 1982, tr. it. di A. Calanchi, *Oralità e scrittura. Le tecnologie della parola*, Il Mulino, Bologna 1982; J. Goody, *The Domestication of the Savage Mind*, Cambridge Univ. Press, Cambridge 1977, tr. it. di U. Messana, *L'addomesticamento del pensiero selvaggio*, Angeli, Milano 1987; J. Goody, *The Interface Between the Written and the Oral*, tr. it. di P. Cesaretti, *Il suono e i segni*, Mondadori, Milano 1989.

<sup>3</sup> J. Searle, *Speech Acts*, Cambridge University Press, Cambridge 1969.

<sup>4</sup> W. Iser, *The Act of Reading: A Theory of Aesthetic Response*, John Hopkins Univ. Press, Baltimore 1978, tr. it. di R. Granafel, *L'atto della lettura*, il Mulino, Bologna 1987.

<sup>5</sup> M. Polanyi, *Personal Knowledge*, Univ. of Chicago Press, Chicago 1962, tr. it. di E. Rivero, *La conoscenza personale*, Rusconi, Milano 1990.

<sup>6</sup> L. Fleck, *op. cit.*, pp. 203-212.

<sup>7</sup> R.K. Merton, H. Zuckerman, *Modelli istituzionali di valutazione nella scienza*, in R.K. Merton, *La sociologia della scienza. Indagini teoriche ed empiriche*, a cura di N.W. Storer, Angeli, Milano 1981, pp. 569-609.

<sup>8</sup> E. Eisenstein, *The Printing Press as an Agent of Change*, Cambridge Univ. Press, Cambridge 1979, tr. it. di D. Panzieri, *La rivoluzione inavvertita. La stampa come fattore di mutamento*, Il Mulino, Bologna 1986, cap. VIII e Conclusione.

<sup>9</sup> L. Vigotsky, *Thought and Language*, The MIT Press, Chicago 1962, tr. it. di A. Fara Costa, M.P. Gatti, M.S. Veggetti, *Pensiero e linguaggio*, Giunti-Barbera, Firenze 1966.

#### Nota del Traduttore

I riferimenti alle pagine dei testi citati nel corso del libro sono relativi alle edizioni originali, delle quali si è cercato di riportare nella Bibliografia in fondo al volume le traduzioni italiane esistenti. La traduzione dei passi di Newton citati dall'autore (in modo particolare nel Cap. 3), è stata tratta, quando è stato possibile, dall'edizione degli *Scritti di ottica*, a cura di A. Pala, Utet, Torino 1978. In questi casi, il riferimento alle pagine indicato tra parentesi tonde è relativo all'edizione utilizzata da Bazerman, quello tra parentesi quadre è relativo invece all'edizione Utet.