

Dalla cultura alle culture: un viaggio senza ritorno?

Luca Nicotra *

Sunto: *L'arte di combinare unità elementari (alfabeto, cifre numeriche, note musicali, colori fondamentali, geni) è un principio di economia ed efficienza comune ai vari saperi. La differenziazione di questi è stata una necessaria evoluzione per la loro crescita, ma non deve significare incomunicabilità e tanto meno ostilità fra i loro proseliti. Il notevole sviluppo dei singoli saperi, sia verticale (crescita in profondità) sia orizzontale (proliferazione), rende certamente impossibile, oggi, il ritorno all'uomo rinascimentale umanista e scienziato. Tuttavia, salvaguardare un'idea di cultura unitaria alla base delle varie culture è necessario non soltanto sul piano della comunicabilità ma anche della comprensione della società attuale, industriale e post-industriale, che si presenta sempre più nella sua natura complessa e sistemica, attraverso i numerosi intrecci fra le singole "culture". Un contributo essenziale a entrare in sintonia con tale complessità può essere dato da una "divulgazione interdisciplinare" equilibrata, che sappia coniugare una comunicazione quanto più possibile vicina al linguaggio ordinario con l'esigenza di non abdicare troppo all'esattezza.*

Parole Chiave: scienza, arte, divulgazione, cultura, esoterico, essoterico, due culture.

Abstract: *The art of combining elementary units (alphabet, numeric digits, musical notes, basic colors, genes) is a principle of economics and efficiency common to various knowledge. The differentiation of these was a necessary evolution for their growth, but should not mean lack of communication and even less hostility among their followers. The remarkable development of individual knowledge, both vertical (deep growth) and horizontal (proliferation), certainly makes it impossible, today, returning to the Renaissance humanist and scientist man. However, protect an idea of unitary culture underlying the various cultures is needed, not only on purely level of communicability but also of the understanding of current society, industrial and post-industrial, occurring increasingly in its complex and systemic nature through the many intertwining between single "cultures". An essential contribution to tune into this complexity can be an "interdisciplinary vulgarization" balanced, that can conjugate a communication as much as possible close to ordinary language with the need not to abdicate too accuracy.*

* Direttore responsabile di «ArteScienza», ingegnere e giornalista pubblicista, Presidente dell'Associazione culturale "Arte e Scienza"; luca.nicotra@fastwebnet.it

Keywords: science, art, vulgarization, culture, esoteric, exoteric, the two cultures.

Citazione: Nicotra L., *Dalla cultura alle culture: un viaggio senza ritorno?* «ArteScienza», Anno I, N. 1, pp. 9-36.

1. Un principio unificatore di natura e cultura

Dalla combinazione di un numero finito di particelle elementari (neutroni, protoni ed elettroni) hanno origine i diversi tipi di atomi che caratterizzano i corrispondenti 92 elementi che esistono in natura e quelli artificialmente generati dall'uomo. Inoltre, la combinazione di tali elementi genera tutte le possibili sostanze della materia dell'Universo a noi noto. Nel mondo organico dalla combinazione dei geni paterni e materni deriva l'identità e l'unicità di un nuovo essere vivente procreato per via sessuata. E lo stesso codice genetico, che distingue tutti gli individui, è a sua volta composto da quattro sole molecole denominate A, C, G, T combinate in vario modo lungo le sequenze della doppia elica del DNA.

L'uomo, nella creazione dei propri strumenti di conoscenza, sembra aver ereditato dalla natura lo stesso principio combinatorio, che infatti si ritrova all'origine dei molteplici saperi.

Lo sviluppo della letteratura (e quindi di gran parte delle discipline umanistiche), della matematica (e con essa di tutte le scienze che se ne servono), della musica e della pittura è stato possibile grazie all'applicazione dell'arte di combinare un numero finito di entità minime. È in fondo l'applicazione di un basilare principio di economia: generare una gran moltitudine di oggetti "complessi" utilizzando pochi oggetti elementari o meglio "semplici".¹

¹ Ciò che è composto soltanto da se stesso. Dal latino *simplex* (da *sem*=una volta + *plex* da *plectere*=piegare, intrecciare).

L'alfabeto, che ha reso possibile la stragrande maggioranza delle lingue, consente la generazione delle parole combinando un numero molto ristretto di grafemi, distinti per consonanti e vocali. Dice Galileo Galilei, a proposito dell'alfabeto, alla fine della giornata prima del *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo*:

Ma sopra tutte le invenzioni stupende, qual eminenza di mente fu quella di colui che s'immaginò 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 nell'Indie, parlare a quelli che non sono ancora nati né saranno se non di qua a mille e dieci mila anni? e con qual facilità? con i vari accozzamenti di venti caratteruzzi sopra una carta. Sia questo il sigillo di tutte le ammirande invenzioni umane...

Un analogo «accozzamento» di solo dieci «caratteruzzi» è l'idea fondante del nostro sistema di numerazione decimale posizionale, che ha reso possibile in maniera facile ed “economica” sia la rappresentazione di un qualunque numero naturale sia i calcoli. Inventato dagli indiani circa nel secolo VI,² poi diffuso nel mondo arabo nel secolo VIII e da questo in tutta Europa, soprattutto per opera di Leonardo Fibonacci con il suo *Liber Abbaci* nel secolo XIII,³ esso ha reso possibile lo sviluppo del calcolo e quindi della

² Nel 595 a.C. in India, in un atto di donazione su rame, risulta utilizzato un sistema di numerazione decimale avente la medesima struttura di quello attualmente da noi utilizzato, con le dieci cifre, il principio posizionale e lo "zero" non soltanto per indicare mancanza di unità e come operatore aritmetico (alla fine della rappresentazione in cifre di un numero ne indica la moltiplicazione per la "base" dieci) ma anche come numero.

³ La prima edizione del *Liber Abbaci* è del 1202, ma di essa non è rimasta nessuna copia. Un titolo errato molto diffuso è *Liber Abaci* (vedi oltre la differenza fra *abbacus* e *abacus*). Nel 1228 uscì una seconda edizione di cui sono rimaste tre copie quasi complete. La traduzione del titolo corretto *Liber Abbaci* è *Libro del calcolo* e non, come spesso invece si legge, *Libro dell'abaco*, facendo riferimento al titolo errato *Liber abaci*. Infatti il libro fu scritto da Leonardo Pisano, detto Fibonacci, per far conoscere il nuovo modo di calcolare reso possibile dalla notazione posizionale decimale in contrapposizione al vecchio modo di calcolare con l'uso dell'abaco. L'errata traduzione nasce dall'ignoranza della distinzione fra i termini *abacus* e *abbacus*: il primo indica l'abaco, mentre il secondo indica l'*algoritmo* ovvero (come veniva chiamata in quell'epoca) la tecnica di calcolo con le dieci cifre del

scienza moderna, costituendo l'unica lingua veramente universale, essendo adottato da tutti i popoli del mondo.⁴ Una volta capita la potenza di rappresentazione dei numeri del sistema posizionale, si è spinta la combinatoria al limite estremo: due sole cifre, 1 e 0, combinando le quali si possono ottenere tutti i numeri nel sistema binario. La riduzione a due soli simboli non è soltanto "un esercizio di estrapolazione" del principio posizionale, ma ha anche un preciso collegamento con la realtà fisica, gettando un ponte fra matematica e fisica. Infatti, le due cifre 1 e 0 possono essere associate a due stati fisici distinti, come corrente/non corrente in un circuito elettrico, rendendo così possibile l'implementazione del sistema binario nel computer e quindi il funzionamento dei programmi software. Su un'analogia associazione si fonda anche il calcolo proposizionale della logica (calcolo di Boole⁵) in cui i due simboli 1 e 0 assumono il significato di vero/falso. Un tipico esempio, questo, di due campi, informatica e logica, fortemente interdisciplinari.

sistema posizionale indo-arabico (cfr. Keith Devlin, *I numeri magici di Fibonacci*, Milano, BUR Rizzoli, 2013, pp. 21,22. Titolo originale: *The Man of Numbers*)

⁴ Anche dai cinesi: «Attualmente i cinesi continuano a utilizzare un doppio sistema di numerazione: il nostro sistema posizionale di numerazione, basato sulle cifre indiane, nella vita quotidiana e l'antico sistema moltiplicativo-additivo, basato sulle tradizionali tredici cifre cinesi, nelle operazioni bancarie e in letteratura» (Luca Nicotra, *L'impresa scientifica nella Nuova Cina*, in *Il drago e la farfalla*, a cura di Luca Nicotra e Rosalma Salina Borello, Roma, UniversItalia, 2010, p.37).

⁵ George Boole (1815-1864), logico-matematico, nato in una famiglia povera poté frequentare soltanto le scuole elementari. Per il resto della vita fu un autodidatta: imparò il greco, il latino, il francese, il tedesco, l'italiano e da giovanetto studiò matematica direttamente sulle opere di Laplace e Lagrange. Bertrand Russell, nel suo saggio *La matematica e i metafisici* (in italiano in: *Misticismo e logica*, Milano, Longanesi, 1970, p. 71) scrive: «La matematica pura fu scoperta da Boole, in una opera che egli intitolò *Leggi del pensiero* (1854). Vi abbondano le assicurazioni che non si tratta di un'opera matematica. Boole infatti era troppo modesto per supporre che il suo era il primo libro che mai fosse stato scritto sulla matematica. [...] Il libro si occupava in realtà della logica formale, e questa è la stessa cosa della matematica». Le idee contenute nelle *Leggi del pensiero* (la scoperta della logica formale) in realtà furono espresse da Boole sette anni prima, nel 1847, nell'opera *L'analisi matematica della logica*, subito riconosciuta dal matematico Augustus De Morgan come fondamentale per lo sviluppo del nuovo pensiero logico-matematico.

Un qualunque componimento musicale, inoltre, da una semplice canzone a un'opera lirica, è anch'esso una combinazione di unità semplici: le sette note *do re mi fa sol la si*.

Anche la pittura è debitrice, per la sua stessa esistenza, alla combinatoria: i colori sono il risultato della combinazione delle diverse gradazioni dei tre colori fondamentali: rosso, giallo e blu, scoperti agli inizi del secolo XIX dal chimico francese Michel Eugène Chevreul.⁶

2. Le due culture: separate, unite o comunicanti?

Il titolo stesso di questo Periodico, *ArteScienza*, nel quale arte e scienza sono unite in un'unica parola, addita chiaramente alle aspirazioni della nostra iniziativa editoriale: riuscire a proporre a un pubblico generico le commistioni o, se volete, contaminazioni⁷ fra arte e scienza, intendendo questi due termini come "emblemì" rispettivamente delle discipline umanistiche e scientifiche. Dunque un tentativo di ricomporre nell'unità originaria le diversità dei singoli saperi, che la nostra epoca ha erroneamente confinato in due campi quasi avversi, stigmatizzati in una conferenza del 1959 dal fisico inglese Sir Charles Percy Snow come "le due culture"?⁸

⁶ Michel Eugène Chevreul, *De la loi du contraste simultané des couleurs et de l'assortiment des objets colorés*, (1839).

⁷ In questo contesto la parola "contaminazione" ha un'accezione positiva e non negativa, come normalmente le si attribuisce.

⁸ Charles Percy Snow (1905-1980) è stato un fisico e scrittore britannico. La conferenza fu tenuta da Snow il 7 maggio 1959 nel Senato dell'Università di Cambridge, riprendendo alcune sue idee espresse tre anni prima in un articolo dal titolo *The two cultures*, pubblicato in «New Statesman» il 6 ottobre 1956. La conferenza sollevò subito molte reazioni, sia positive sia negative sia neutre, tanto da venir pubblicata l'anno stesso in Gran Bretagna in due puntate nella rivista «Encounter» e in brossura negli Stati Uniti d'America. Nel 1963 Sir Charles Percy Snow aggiunse una seconda parte alla conferenza originaria, pubblicandola nel volumetto *The two culture: a second look* (cfr. l'edizione italiana Charles Percy Snow, *Le due culture*, a cura di Alessandro Lanni, Milano, Marsilio Editori, 2005, con interventi di Giulio Giorello, Giuseppe O. Longo e Piergiorgio Odifreddi).

diventano veri e propri intrecci, facendo riferimento sia alle opere sia ai loro protagonisti.

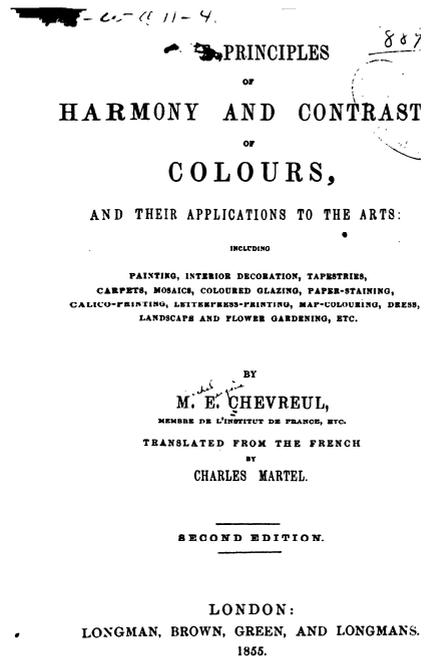
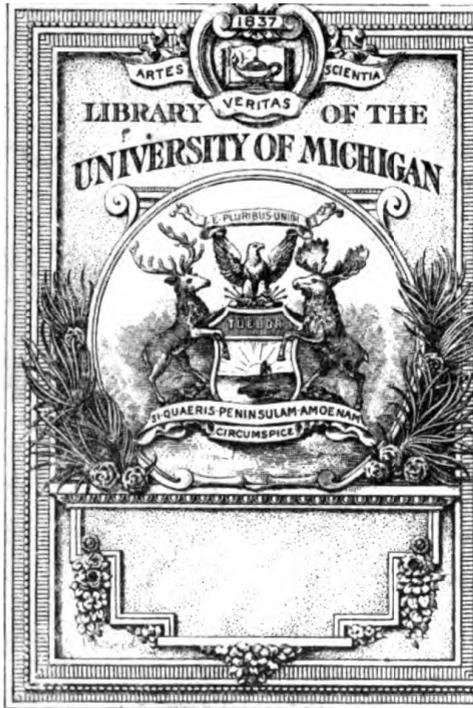


Fig. 1 - Copertina e frontespizio dell'edizione inglese 1855 dell'opera di Michel Eugène Chevreul *De la loi du contraste simultané des couleurs et de l'assortiment des objets colorés*.

Sarebbe già un buon risultato stabilire tra scienziati e letterati almeno quel minimo di comunicazione vera che, rendendo sinceramente convinti entrambi i gruppi di essere parimenti "intelletuali" e artefici di cultura, stabilisca fra loro quel sentimento di cameratismo che Snow auspicava e che invece tristemente constatava sostituito da «qualcosa di simile all'ostilità». Si potrebbero riportare, in proposito, numerosi esempi anche di casa nostra, ma

mi sembra particolarmente efficace e ironico quanto dice Sir Snow nel suo ormai celebre saggio:

Due gruppi antitetici: a un polo abbiamo i letterati, che come per caso, senza che nessuno se ne accorgesse, cominciarono ad autodefinirsi «intellettuali», quasi che non ce ne fossero altri. Ricordo che una volta, intorno agli anni Trenta, G. H. Hardy¹¹ mi faceva notare, con mite meraviglia: «Hai fatto caso come si usa oggi la parola "intellettuale"? A quanto pare, è una nuova definizione, certamente non include Rutherford o Eddington o Dirac o Adrian o me stesso. È strano, ti pare?».¹²

Dunque, l'unico termine *ArteScienza*, piuttosto che *Arte e Scienza*, non vuole affermare un'assurda, insensata e sterile fusione *tout court* fra le due culture ma più semplicemente, attraverso una ovvia provocazione verbale, vuole proporre all'attenzione dell'uomo comune i legami che invece esistono fra di esse e ancor più stimolare a trovarne o inventarne di nuovi, affinché arte e scienza, pur nelle loro distinte connotazioni, possano coabitare proficuamente sotto l'unico firmamento del Sapere, completandosi e arricchendosi a vicenda attraverso uno scambio osmotico di idee e metodi.

Sarebbe sciocco ignorare la loro diversità e finanche opposizione,¹³ ma sarebbe altrettanto dannoso rinunciare alla sfida di trarre proprio da tale opposizione un nuovo proficuo atteggiamento verso la cultura, più critico e integrato.

Concordo dunque, ma con qualche riserva, con quanto afferma il filosofo della scienza ed evoluzionista Telmo Pievani:

¹¹ Godfrey Harold Hardy (1877-1947), uno dei maggiori matematici puri del secolo XX.

¹² C. P. Snow, *Op. cit.*, p.19.

¹³ Nove anni dopo la famosa conferenza di Snow sulle due culture, osserva il filosofo Giulio Preti nel suo saggio *Retorica e logica* (1968): «Il torto dello Snow è stato di parlare di due culture in senso antropologico. [...] L'opposizione è tra due forme. Forme mentali, se si vuol parlare con linguaggio mentalistico; forme della cultura o dello spirito oggettivo: due diverse scale di valori, due diverse nozioni di "verità", due diverse strutture del discorso»

Ogni cultura ha la sua specificità, i suoi metodi, i suoi valori bisogna riconoscerli e rispettarli nelle loro identità. Niente fusioni estemporanee o linguaggi comuni; sarebbe procurare un danno reciproco, confondere conoscenze e significati. È necessario invece partire da queste realtà separate cercando dei ponti, dei legami che consentano il confronto. Salvaguardando le rispettive dimensioni culturali si innescherà uno stimolo reciproco favorendo, con l'interazione, la nascita di nuova cultura».¹⁴

Pensiero in altro modo già espresso dal matematico Piergiorgio Odifreddi:

Se la divisione fra scienza e umanesimo non fa dunque che riflettere una fondamentale dicotomia sia ontologica che epistemologica, la loro contrapposizione è allora necessaria? O si può invece immaginare di poterla superare a favore di una complementarietà, che permetta alla scienza di recepire le istanze dell'umanesimo, e all'umanesimo di adeguarsi agli sviluppi della scienza?¹⁵

Tralascio la questione della scarna schematizzazione in «due gruppi antitetici» delle diverse culture, perché già brillantemente risolta da Snow:

Il numero 2 è un numero molto pericoloso: ecco perché la dialettica è un processo pericoloso. Bisogna considerare con molto sospetto i tentativi di dividere ogni cosa in due. [...] Cercavo qualcosa che fosse un po' più di una elegante metafora, ma anche molto meno di una mappa culturale: e le "due culture" servono abbastanza allo scopo, e voler sottilizzare di più comporterebbe più inconvenienti del necessario.¹⁶

¹⁴ Telmo Pievani, *L'evoluzione del sapere nasce dal dialogo di due mondi distinti*. Relazione presenta al Convegno del centro Biogem "Le due culture occasione di ricerca e di alta formazione", Milano, 11 settembre 2012.

¹⁵ Piergiorgio Odifreddi, *La guerra dei due mondi*, appendice all'edizione italiana de *Le due culture* curata da Alessandro Lanni, Venezia, Marsilio Editori, 2005, p.131.

¹⁶ C. P. Snow, *Op. cit.*, p.24.

Ovviamente non esistono due culture ma «cento e una, o duemila e due, o qualsiasi altro numero vi piaccia. In un certo senso ciò è vero: ma è anche privo di senso. Le parole sono sempre più semplici della realtà bruta, dalla quale esse ricavano e formano rappresentazioni schematiche: se esse non fossero così semplici, sarebbero impossibili sia la discussione che l'azione collettiva».¹⁷

A volte la guerra fra i due mondi, letterario-umanistico e tecnologico-scientifico, è dovuta soltanto al veleno dell'ignoranza individuale e a forme di antipatia personale maturate spesso, ahinoi, in un certo tipo di scuola.

L'esempio ormai "storico" è quello del critico letterario F. R. Leavis che, nel 1962 sullo «Spectator», bollò il progressismo e l'apertura alla scienza da parte dell'umanesimo, invocati da Snow, come imbarbarimento e corruzione della grande letteratura.¹⁸

E che dire allora di Galileo Galilei, considerato da Italo Calvino addirittura il più grande scrittore italiano? E che dire, per converso, di Giacomo Leopardi, i cui interessi scientifici lo portarono all'età di solo quindici anni a scrivere la sua famosa *Storia dell'Astronomia* (1813), molto apprezzata da Margherita Hack, seguita dal *Saggio sopra l'origine e i primi progressi dell'astronomia* (1814) e poi ancora a scrivere un inedito trattatello di *Algebra*,¹⁹ e che per le sue profonde conoscenze di scienze naturali convinse il clinico Giacomo Tommasini a offrirgli una cattedra universitaria di scienze naturali all'Università di Parma?²⁰

¹⁷ *Ibidem*, p. 75.

¹⁸ In realtà l'attacco di Leavis a Snow era molto personale, più alla sua figura di scrittore che alle idee da lui espresse: «Snow is, of course, a—no, I can't say that; he isn't: Snow thinks of himself as a novelist, [...] his incapacity as a novelist is ... total: as a novelist he doesn't exist; he doesn't begin to exist. He can't be said to know what a novel is». La reazione di Sir Snow fu di grande signorilità e saggezza, rifiutandosi di sporgere querela per diffamazione e limitandosi a far notare al suo detrattore di non aver saputo ben leggere quello che aveva scritto nella sua conferenza: «È possibile che certe forme di animosa ostilità portino all'incapacità di eseguire l'atto fisico del leggere? Le prove suggeriscono di sì» (C. P. Snow, *Op. cit.*, pp. 67-68).

¹⁹ Da me visto esposto a Palazzo Recanati nel 2003 in occasione di una mostra sul Poeta.

²⁰ Cfr. il bel saggio di Rosalma Salina Borello, *L'universo in biblioteca. A proposito dei discorsi scientifico-filosofici di un ragazzo di nome Giacomo Leopardi*, in *Nello specchio dell'altro* (a

E che direbbe Leavis, per arrivare ai nostri tempi, di un Calvino e di un Sinisgalli: sofisticatori legalmente perseguibili, dal Tribunale dell'Ignoranza, della "purezza" della grande letteratura?

E che direbbe ancora Leavis del grande fisico e matematico Erwin Schrödinger che scrive *Scienza e umanesimo* (1951) o, simmetricamente, di Aldous Huxley (laurea in letteratura e in scienze biologiche) che scrive *Letteratura e scienza* (1963)?

Al di là, quindi, delle considerazioni ideologiche e filosofeggianti, giustamente taglia corto Odifreddi:²¹

Il problema è puramente accademico: se infatti si distoglie lo sguardo dai polemisti dei due campi e lo si ridirige sui protagonisti della vita intellettuale, ci si accorge che è solo nei crani limitati dei portatori d'acqua e degli operatori culturali che la divisione persiste, mentre essa non è mai esistita nelle menti senza confini che stanno ai vertici delle proprie discipline.

Non sarebbe difficile redigere una lunga lista di queste «menti senza confini»: oltre il già ricordato ingegnere-poeta Leonardo Sinisgalli, il matematico-letterato Lorenzo Mascheroni, l'ingegnere-scrittore Carlo Emilio Gadda, il chimico-scrittore Primo Levi, il fisico-scrittore Charles Percy Snow, lo scrittore Robert Musil con doppia laurea in matematica e in filosofia; e poi i premi Nobel per la letteratura assegnati al matematico e logico Bertrand Russell (1950), al "geometra"²² Salvatore Quasimodo (1959), al matematico Alexander Solzhenitsyn (1970).

Se veramente le due culture avessero linguaggi e metodi incompatibili, come si spiegherebbe l'esistenza di tutti questi casi, veri *testimonials* dell'unità culturale? È vero che «ogni cultura ha la sua specificità, i suoi metodi, i suoi valori», ma Galileo non avreb-

cura di Luca Nicotra e Rosalma Salina Borello), Roma, UniversItalia, 2011, p. 244; cfr. anche Maria Teresa Borgato, Luigi Pepe, *Leopardi e le scienze matematiche*, «Bollettino dell'Unione Matematica Italiana», n.8, 1998, pp. 31-57.

²¹ P. Odifreddi, *Op. cit.*, p.131.

²² Salvatore Quasimodo si diplomò all'Istituto Tecnico per Geometri e successivamente si iscrisse alla facoltà di Ingegneria di Roma, ma non completò gli studi.

be potuto essere sommo scrittore e scienziato nelle sue opere, che sono un tutt'uno di letteratura e scienza, se in fondo non esistesse una unità culturale sostanziale. E non è che nello scrivere il *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo* si obbligasse a essere soltanto scrittore nella forma e soltanto scienziato nel contenuto: uno sdoppiamento assurdo e innaturale come tutte le separazioni, frutto più della limitatezza umana che reali. Forse bisognerebbe abbandonare la presunzione dell'autosufficienza dei linguaggi dei diversi saperi e abbracciare una più conciliante e umile visione sincretica e sineterica che produca Cultura con le culture.

3. Il "pregiudizio classico" in Italia

In realtà in Italia, più che di due culture, si è a lungo parlato di una sola cultura, quella letterario-umanistica, disconoscendo alle discipline scientifiche una loro dimensione culturale, relegandole a compiti più pratici e utilitaristici. Le motivazioni di questo declassamento del sapere scientifico rispetto a quello umanistico sono varie, ma non è qui il caso di soffermarsi a investigarle.²³

Bisogna riconoscere, tuttavia, che una buona parte di responsabilità l'hanno avuta gli stessi nostri scienziati, che non tutti e sempre hanno saputo presentare a un pubblico più vasto di quello specialistico - necessariamente ristretto - la loro materia di studio come espressione culturale.

Il matematico Gian Carlo Rota così si esprime a proposito della sua materia:

Allo scadere del secondo millennio, la matematica corre seri pericoli di vita. Fra le molte minacce alla sua sopravvivenza, le più incombenti mi sembrano la crassa ignoranza dei suoi risultati, e la diffusa ostilità verso i suoi esponenti. Entrambe sono agevolate dalla riluttanza dei matematici a spingersi fuori dagli angusti con-

²³ Cfr. Luca Nicoira, *Humane litterae, humanae scientiae. Saggio sulle due culture*. In «La frusta letteraria», http://lafrusta.homestead.com/riv_due_culture.html.

fini della propria disciplina, e dalla loro inettitudine a tradurne il contenuto esoterico in *slogan* essoterici, com'è invece imperativo nell'era dei mezzi di informazione di massa e delle pubbliche relazioni. Se non si prenderanno misure immediate e drastiche, la matematica rischia di divenire presto una curiosità che porteremo i nostri figli a visitare allo zoo delle specie intellettuali in via d'estinzione.²⁴

Due sole osservazioni alle parole accorate di Rota: oltre, e forse ancor più, dei risultati sarebbe bene rendere il più possibile esoterici i metodi e le idee della matematica; la loro traduzione in *slogan*, poi, mi sembra un impoverimento del contenuto culturale della matematica, riducendo il tutto a una sorta di comunicati pubblicitari. Ma probabilmente Rota, vivendo negli USA da molti anni, dà alla parola *slogan* un significato diverso da quello nostro.

Certamente, però, le eccezioni all'«inettitudine» (in generale) degli scienziati italiani ad abbandonare l'esoterismo delle loro ricerche per approdare ai più vasti lidi dell'essoterismo, rendendo pubblico il loro sapere, ci sono state e anche eccellenti.

Giuseppe Peano e Giovanni Vailati ne sono un esempio, ma la loro presenza attiva si estingue nei primi anni del Novecento.

È soprattutto il matematico Federigo Enriques, nei primi decenni del secolo XX, con i suoi “sconfinamenti” nel campo filosofico e la sua attenzione alla storia della scienza, l'alfiere di una nuova visione della cultura scientifica, destando meraviglia e diffidenza nell'*establishment* culturale italiano, abituato al primato delle lettere e dei suoi cultori.²⁵ Le gelosie e le preoccupazioni verso di lui mosse da parte dei nostri due maggiori filosofi dell'epoca, Benedetto Croce e Giovanni Gentile, di perdere il monopolio di quella che veniva considerata l'unica cultura possibile, sono la prova

²⁴ Giancarlo Rota, *Prefazione* al libro *La matematica del Novecento* di Piergiorgio Odifreddi, Torino, Einaudi, 2000, p. VII.

²⁵ Una ricostruzione puntuale e documentata del clima ostile verso l'affermazione di una dignità culturale degli studi scientifici in Italia è contenuta nel volume a cura di Angelo Guerraggio e Pietro Nastasi *Gentile e i matematici italiani. Lettere 1907-1943*. Torino, Universale Bollati Boringhieri, 1993.

più evidente dell'abitudine nostrana di un tempo di lasciare fuori dagli spazi culturali il mondo scientifico. Gelosie e preoccupazioni manifestate già da Gentile, con una certa acidità, in occasione della fondazione da parte di Enriques (assieme a Giuseppe Bruni, Antonio Dionisi, Eugenio Rignano e Andrea Giardina) della rivista internazionale «Scientia» (1907), della costituzione della Società Filosofica Italiana (SFI) e dei suoi primi congressi (1906, 1907, 1909):

...il prof. Enriques dà in mille modi prova del più lodevole zelo pratico per l'incremento degli studi filosofici in Italia, ed è giunto perfino a creare il nome, se non ancora la realtà, di una Società Filosofica Italiana. Ma non dovrebbe pur fare qualche cosa anche a vantaggio di se stesso, procurando di educarsi mentalmente e formarsi un concetto chiaro dello stato presente della filosofia, studiandone coscienziosamente la storia?²⁶

In una lettera del febbraio 1910 indirizzata a Croce, Gentile ancora più apertamente mostra la propria ostilità verso l'Enriques, alla vigilia del Quarto Congresso Internazionale di Filosofia organizzato dall'insigne matematico a Bologna per l'anno successivo:

Carissimo Benedetto, ho ripensato alla faccenda del Congresso filosofico di Bologna; e mi sono convinto che bisogna assolutamente dimetterci dal Comitato ordinatore, se il prof. Enriques non riconosce l'opportunità di lasciare il posto principale che vi si è preso da sé...²⁷

Risponde Croce a Gentile:

Ho parlato ieri a lungo con l'Enriques; e ho fissato questi punti:

1) L'Enriques terrà il discorso inaugurale come presidente del comitato organizzatore e non già come Presidente della società filosofica italiana. Gli ho raccomandato di non parlare di questa durante la preparazione del congresso, perché ci costringerebbe a dire, e a dimostrare, che è una cosa che non esiste. Il suo discorso,

²⁶ A. Guerraggio, P. Nastasi, *Op. cit.*, pp. 59, 60.

²⁷ *Ibidem*, p. 60.

conforme alla circostanza, sarà neutrale, e lascerà che si discuta nel congresso dove discuterà, se mai, egli stesso, fra i tanti, al suo posto di studioso...²⁸

Più tardi Lucio Lombardo Radice, matematico e figlio del grande pedagogista Giuseppe Lombardo Radice, ebbe sicuramente il merito di rendere i matematici italiani più consapevoli del valore culturale della loro materia e di aprirli a orizzonti culturali più vasti.

Altri segni della riluttanza da parte dei nostri ambienti scientifici - anche i più qualificati - a integrarsi in un contesto culturale più ampio si trovano nei difficili rapporti con il mondo scientifico italiano dell'epoca di due nostri grandi scienziati: il geniale fisico nucleare Ettore Majorana e il grande matematico Bruno de Finetti.

Il primo, noto al pubblico per la sua misteriosa scomparsa nel 1938, pur facendo parte del famoso gruppo di Fermi (passato alla storia come "I ragazzi di via Panisperna") non si trovava a suo agio con i suoi colleghi²⁹ - molti dei quali, peraltro, furono insigniti del Premio Nobel per la fisica - in quanto la formazione culturale e gli interessi di Majorana sconfinavano ben oltre gli orizzonti più limitati della fisica, a differenza dello stesso Fermi, al quale invece interessava soltanto la fisica.³⁰ Nel suo soggiorno di studio a Lip-

²⁸ *Ibidem*, p.61.

²⁹ «Quel che gli altri studenti imparavano da Fermi e da Rasetti, quel che Fermi imparava gradualmente con l'insegnare agli altri, Majorana lo imparava meglio nell'isolamento della sua stanza, dove poteva evitare quei rapporti umani che turbavano il suo equilibrio. Veniva all'Istituto solo quando sapeva che si sarebbero discusse questioni di eccezionale interesse. La teoria dei quanti era fra queste». (Laura Fermi, *Atomi in famiglia*, Milano, Mondadori, 1965², pp. 53-54).

³⁰ « Fermi non aveva il gusto delle idee astratte e aveva bisogno di chiarezza assoluta nell'analizzarle e comprenderle. Questo può avergli impedito di partecipare ai primi sviluppi della meccanica quantistica secondo Heisenberg. In particolare le tendenze filosofiche di Bohr e Heisenberg non gli piacevano». (Emilio Segré, *Enrico Fermi, fisico*, Bologna, Zanichelli, 1971, pp.22-23.) E poi ancora Bruno Pontecorvo, riferendosi a Fermi: «...i suoi interessi, esterni al campo della fisica e della matematica, erano abbastanza limitati [...] non aveva una particolare predilezione per la musica [...], non lo interessavano i problemi politici e filosofici» (Bruno Pontecorvo, *Fermi e la fisica moderna*, Roma, Editori Riuniti, 1972, pp. 42, 20).

sia nel 1933 - sovvenzionato dal Consiglio Nazionale delle Ricerche per interessamento di Fermi - Majorana trovò, al contrario, nei fisici stranieri e tedeschi (in particolare Werner Heisenberg) un ambiente culturale pienamente in sintonia con la sua più ampia formazione culturale filosofico-scientifica. Scrive Majorana alla madre il 22 gennaio 1933:

All'Istituto di Fisica mi hanno accolto molto cordialmente. Ho avuto una lunga conversazione con Heisenberg che è una persona straordinariamente cortese e simpatica. Sono in ottimi rapporti con tutti, specie con l'americano Inglis...³¹

E poi ancora nella lettera del 14 febbraio 1933:

Sono in ottimi rapporti con Heisenberg, con Hund e con tutti gli altri. Sto scrivendo alcuni articoli in tedesco.³²

La particolare sintonia con Heisenberg è ancora più chiaramente espressa da Majorana nella lettera al padre del 28 febbraio:

Io mi fermerò a Lipsia ancora due o tre giorni perché devo chiacchierare con Heisenberg. La sua compagnia è insostituibile e desidero approfittarne finché egli rimane qui.³³

Questo desiderio di «chiacchierare con Heisenberg» è assolutamente una singolarità nel comportamento estremamente chiuso di Ettore e fa intuire fra le righe il clima culturale ben diverso e a lui congeniale trovato tra i fisici tedeschi.

Bruno de Finetti, coetaneo di Majorana, subì in un certo senso lo stesso isolamento culturale del geniale fisico catanese, trovando ostilità da parte dei matematici italiani del tempo ad accogliere le sue rivoluzionarie idee sull'impostazione soggettiva della teoria delle probabilità e sul valore della scienza in generale. Fu il filosofo palermitano Antonio Aliotta l'unico disposto a dargli ascolto

³¹ Bruno Russo, *Ettore Majorana, un giorno di marzo*, Palermo, Flaccovio, 2005, p. 35.

³² *Ibidem*, p. 36.

³³ *Ibidem*, p. 38.

pubblicando, nel 1931, nella sua prestigiosa rivista «Logos», il saggio *Probabilismo. Saggio critico sulla teoria delle probabilità e sul valore della scienza*, nel quale de Finetti espone dal punto di vista filosofico la sua innovativa impostazione soggettiva della teoria delle probabilità e le sue riflessioni critiche sul significato della scienza in generale.³⁴

Riflessioni che, tre anni dopo, approfondì in un altro suo lavoro, *L'invenzione della verità*, presentato all'Accademia d'Italia nel 1934 in occasione di un premio da questa istituito su studi relativi a "Forme e dimensioni dell'esperienza" (spazio e tempo) considerate sotto il triplice aspetto psicologico, fisico e gnoseologico. Ma il dattiloscritto di de Finetti, malgrado il suo contenuto prettamente di filosofia della scienza e la qualifica del suo autore come libero docente di Analisi Infinitesimale, fu assegnato alla classe di Lettere, con il risultato della sua totale incomprensione. Nell'ottobre del 2006, in occasione del centenario della nascita del grande matematico, l'opera fu pubblicata postuma, con l'interessamento della figlia Fulvia de Finetti e dello scrivente, per i tipi di Raffaello Cortina Editore nella collana *Scienza e Idee*, con un'ampia introduzione di Giordano Bruno e Giulio Giorello.

Un altro esempio, dunque, delle incomprensioni derivanti, nel passato, dall'isolamento reciproco delle "due culture" e dei mutamenti oggi avvenuti nell'*establishment* culturale italiano.

Infatti, molti passi in avanti si son fatti in Italia nel cammino di integrazione del sapere scientifico e tecnologico in un contesto culturale allargato. Basti citare la grandiosa opera di Leonardo Sinigalli svolta nell'ultimo dopoguerra attraverso quella originalissima e qualificatissima fucina delle due culture che fu la rivista «Civiltà delle Macchine», da lui fondata nel 1953 come rivista azien-

³⁴ Una ricostruzione dettagliata delle incomprensioni da parte dell'*establishment* scientifico dell'epoca e dei retroscena che precedettero la pubblicazione di *Probabilismo* è stata resa possibile dal ritrovamento del carteggio fra Bruno de Finetti e il giornalista-filosofo Adriano Tilgher riportato in Luca Nicotra, *Bruno de Finetti scrive a Adriano Tilgher*, «Lettera Matematica Pristem», n. 64, Milano, Centro Pristem Università Bocconi, luglio 2007, pp. 35-44.

dale della Finmeccanica.³⁵ Una ristampa di una selezione di articoli della rivista è stata recentemente curata da Gian Italo Bischi, Lilliana Curcio e Pietro Nastasi nel volume *Civiltà del Miracolo*.³⁶ E, ai nostri giorni, non si può tacere il nome di Piergiorgio Odifreddi, che con le sue numerose opere di alta divulgazione ha portato la matematica a far parte della cultura dell'uomo contemporaneo, in quanto linguaggio della scienza e della tecnologia, e dunque della nostra civiltà attuale.

Tuttavia, nel più vasto pubblico, rimane ancora troppo radicata l'idea di una cultura unicamente legata al sapere letterario, storico, filosofico, artistico, a differenza di quanto già da tempo accade nei paesi anglosassoni, per i quali forse è più proprio parlare di "due culture".

Ci auguriamo, dunque, che i nostri sforzi abbiano l'effetto non soltanto di "riappacificare" le cosiddette due culture ma anche di mostrare l'esistenza di una dimensione culturale nel sapere scientifico-tecnologico che è generalmente sconosciuta.

Risulta pertanto comprensibile la scelta dei temi di pertinenza del nostro Periodico: collegamenti e commistioni (o contaminazioni) fra le discipline umanistiche e scientifiche; profili e saggi storici, letterari, filosofici e scientifici che mettano in luce aspetti poco noti delle interconnessioni fra i due gruppi di discipline; saggi sull'unità della cultura.

4. Come rendere esoterico l'esoterico?

Come proporre tali temi a un pubblico che necessariamente deve essere il più vasto possibile?

³⁵ Cfr. Gian Italo Bischi, Pietro Nastasi (a cura di), *Un "Leonardo" del Novecento: Leonardo Sinisgalli (1908-1981)*, Pristem/Storia, n. 23-24, Università Bocconi, febbraio 2009. Cfr. anche il lungo saggio di G. Bischi *Arte, Scienza e Industria nelle riviste di Sinisgalli e Luraghi*, (la prima parte in questo stesso numero di «ArteScienza» e la seconda parte in «ArteScienza», N. 2).

³⁶ Editto da Egea e Centro Pristem, Milano, 2014.

Una esemplificazione - ma al contempo anche semplificazione - dei possibili modi di comunicare tramite la parola un sapere è quella che classifica uno scritto in specialistico o divulgativo. Come tutti gli schemi mentali e i modelli non è che si debba disconoscere tale classificazione, ma guai a pensare veramente che uno schema possa sostituire la realtà. Ben vengano, dunque, i termini specialistico e divulgativo, che potremmo associare a esoterico (interno) ed essoterico (esterno), purché li si accolgano con quella dovuta dose di riflessioni critiche che ci impediscano di cadere nell'errore che realmente tutti gli scritti possano essere riposti, senza esitazione, nei cassetti di quelli specialistici e divulgativi, senza avere il dubbio che possano esistere altri cassetti, con etichette diverse da quelle, entro cui archivarli più propriamente. Insomma vale qui quanto detto da Snow a proposito della schematizzazione delle «mille e due culture» in "due culture".

Porre in luce le interconnessioni, anche le più nascoste, fra i due gruppi di discipline facenti capo alle due culture, che è la finalità stessa della nostra Rivista, per ciò stesso non può essere un lavoro da specialista, che per definizione rimarrebbe esoterico e confinato entro una singola disciplina, ma richiede capacità interdisciplinari oltre che divulgative. Per queste ragioni, è evidente che chi scriverà nella nostra Rivista dovrà essere un "divulgatore interdisciplinare".

5. Quale divulgazione?

Sul significato da dare al termine "divulgazione", tuttavia, sono piuttosto critico: di per sé significa tutto e niente. Acquista un significato più preciso se identifico un pubblico che abbia mediamente certe caratteristiche culturali: esistono pertanto diversi livelli di divulgazione.

Quello che vorrei assolutamente evitare è ciò cui assistevo a una trasmissione televisiva quando ero ragazzo, dove un eminente fisico, per spiegare al pubblico com'è fatto l'atomo, parlava degli

elettroni come di palline che girano attorno al nucleo. Chi ha studiato un po' di fisica, anche soltanto a livello liceale, sa bene che è un modello talmente semplice da essere totalmente lontano dalla realtà, che è sempre complessa. Allora i miei interessi erano più orientati verso le materie letterarie e certamente non fu quella *lectio vulgata* ad accendere in me la passione per la scienza. Al contrario pensai a due possibilità: o era idiota il fisico (cosa che non era possibile) o quel fisico pensava che fossero idioti tutti i telespettatori (ipotesi non proprio cortese). Vorrei quindi evitare che l'affascinante intreccio che lega l'arte alla scienza e viceversa venga fatto emergere con esempi del livello degli elettroni-palline. E questo non per vanagloria, ma semplicemente per rispetto dell'intelligenza dei lettori. Fra l'altro non nascondere la complessità della realtà fisica credo che stimoli molto più la fantasia e la curiosità che una semplificazione troppo scarna e ben lontana dalla realtà, la quale al contrario è molto più fantasiosa di quanto ci ostiniamo a credere. Era molto più complicato dire semplicemente che gli elettroni girano attorno al nucleo con una velocità talmente elevata da essere percepibili come nuvole di elettricità chiamate orbitali? Ovviamente era giustificato non parlare invece delle varie forme degli orbitali, che sarebbe significato entrare in una conoscenza più specifica o esoterica. E per rendere più comprensibile questa impossibilità di "vedere" effettivamente l'elettrone come singola particella durante il suo movimento si sarebbe potuto ricorrere all'analogia con la ruota di una bicicletta in corsa: i singoli "raggi" metallici della ruota non sono distinguibili e al loro posto sembra che vi sia una lamina circolare, tanto più quanto maggiore è la velocità di rotazione. Un'esperienza alla portata di tutti.

Tuttavia, non si può disconoscere l'esistenza e l'importanza della divulgazione, in quanto unico strumento in grado di "tradurre" gli studi degli specialisti (scienziati, letterati, filosofi, ecc.) dai loro linguaggi necessariamente tecnici al linguaggio comune, rendendo quindi partecipe delle idee e dei risultati di quegli studi un maggior numero di persone.

Fin qui sembra che in definitiva un buon divulgatore debba essere un buon traduttore e, come tutti i traduttori, debba avere una buona conoscenza sia della materia di cui parla³⁷ sia delle due lingue: quella di partenza dello specialista e quella di arrivo dell'uomo comune.

Una più attenta riflessione ci convince, invece, che il divulgatore deve affrontare almeno altre due importanti questioni.

Una è il fatto che la sua opera avrà senso e risulterà tanto più efficace quanto più la sua "traduzione" produrrà cultura. Ma cos'è la cultura? Se lo chiediamo a cento persone, probabilmente ciascuna darà una propria definizione, l'una diversa dall'altra e «l'ago della bussola punterà, con una coincidenza straordinaria, nella direzione di noi stessi», come argutamente osservava Snow.³⁸ In prima analisi, tuttavia, accantoniamo la questione e accontentiamoci di lasciare vago il concetto di cultura, dando per buono che esista un ragionevole accordo generale su cosa debba intendersi, affidandosi alla sua radice etimologica di "coltivazione" e quindi sviluppo delle facoltà mentali dell'uomo, differenziandola per esempio dall'erudizione e ancor più da conoscenze eminentemente tecniche e specialistiche di tipo professionale.³⁹ Allora si sarà abbastanza d'accordo sul fatto che dell'opera e dei risultati di uno scienziato, di un filosofo, di un letterato, di un artista, ecc... soltanto una parte potrà costituire "cultura", nel senso ricordato di coltivazione e sviluppo delle facoltà mentali dell'uomo, e quindi interessare l'uomo comune. Dunque, il buon divulgatore non deve essere soltanto un buon traduttore ma deve essere anche un buon "minatore", in grado di "estrarre" dall'opera dello specialista tutto e soltanto ciò che può essere cultura. Il divulgatore ha quindi un compito molto più gravoso rispetto alla semplice traduzione, per-

³⁷ Per tale requisito sarebbe opportuno che fossero gli stessi specialisti (scienziati o umanisti) a vestire l'abito del divulgatore.

³⁸ C. P. Snow, *Op. cit.*, p. 71.

³⁹ Personalmente mi è sempre piaciuta la definizione di cultura data dal filosofo spagnolo José Ortega Y Gasset: «La cultura è il sistema di idee vive che ogni epoca possiede. Meglio: il sistema di idee a partire dalle quali vive ogni epoca (J.O.Y.Gasset, *Mision de la Universidad*, 1930, in *Obras Completas*).

ché implica l'esercizio di un giudizio e di una scelta: capire da una parte cosa può significare cultura per l'uomo comune e dall'altra riconoscere, nell'opera dello specialista, cosa può essere trasferito all'uomo comune come cultura, ovvero cosa divulgare.

Infine l'altra questione: finora abbiamo parlato dell'uomo comune. Ma esiste veramente e chi è? In realtà non esiste, è un'astrazione e come tutte le astrazioni è una finzione della nostra mente che, per la sua finitezza, trova sempre comodo sostituire l'uno ai molti. In realtà esistono i singoli uomini, ciascuno con la sua intelligenza, la sua sensibilità, la sua storia, la sua cultura. Se proprio si vuole sostituire l'uno ai molti, che sia almeno il risultato di un ragionevole calcolo: consideriamo per esempio di sostituire le qualità dei singoli con il loro valore medio. Allora il nostro "uomo comune" sarà un uomo che possiede la media delle qualità di un campione di uomini, avendo un grado di intelligenza, un livello di istruzione, una risposta emotiva, ecc... che sono medie di quelle dei singoli uomini del campione. In tal modo potrò avere una certa confidenza nella riuscita della mia comunicazione all'uomo comune in cui ho idealizzato il mio campione di lettori. Dunque l'altro compito del divulgatore è capire chi sarà di volta in volta l'uomo comune cui si rivolge.

In funzione della identità di quest'ultimo variano anche i contenuti da divulgare e il linguaggio stesso.

La divulgazione, infatti, è una forma di comunicazione che avviene tramite una lingua e qualunque lingua è come un organismo vivente, ha una sua vitalità intrinseca che la fa trasformare nel tempo e nello spazio. Quella stessa forma comunicativa che per alcuni è "linguaggio esoterico" (divulgativo, pubblico), da altri può essere percepita addirittura come "linguaggio esoterico" (interno al gruppo degli specialisti). Ciò che per un matematico è ovvio non lo è per un non-matematico. "Diglossia" è il termine con cui i linguisti indicano due forme della stessa lingua: inglese negro e inglese standard negli USA, creolo e francese standard ad Haiti, tedesco svizzero e tedesco standard sono solo alcuni di numerosi esempi che si potrebbero fare. Le varianti linguistiche che

si contrappongono fra loro nella diglossia generalmente si riferiscono a un uso ufficiale e a uno più informale della stessa lingua. Ma, in realtà, a ben vedere le cose, la diglossia diventa "poliglossia", se si considera il proliferare di varianti della stessa lingua dovuto a numerosi fattori: culturali, sociali, geografici, efficacia comunicativa, appartenenza a particolari gruppi professionali o sociali.

Dunque, essendo la lingua il suo vettore, è piuttosto indeterminato parlare di divulgazione *tout court*: non esiste "la divulgazione" ma esistono tanti livelli di divulgazione, perché sia i suoi contenuti sia i suoi linguaggi variano in funzione del destinatario della divulgazione stessa.

6. Come divulgare?

Ma allora come scrivere per divulgare? Verrebbe la tentazione di rispondere, con Italo Calvino: con «l'uso della parola come la intendo io, come inseguimento perpetuo delle cose, adeguamento alla loro varietà infinita». ⁴⁰ Ma rischieremmo di voler ostentare un intellettualismo fine a se stesso, che lascerebbe soltanto nel vago.

L'idea più ovvia e banale al contempo è, per molti, quella di rendere a ogni costo tutto semplice e facile, ⁴¹ partendo dalla presunzione - termine usato con la duplice accezione logica di "ciò che viene posto prima" e psicologica di "ciò che viene apoditticamente assunto come vero" - che tutto possa essere spiegato ed esposto così come parleremmo di un film a un amico. Per costoro quindi l'uso, da parte degli specialisti, della matematica superiore a quella della scuola media o di un rigoroso lessico specifico per la filosofia sarebbe soltanto un capriccio di chi vorrebbe ostentare una certa superiorità intellettuale o, ancor peggio, di chi, falsifi-

⁴⁰ Italo Calvino, *Lezioni americane*, Milano, Oscar Mondadori, 1993, pp. 32, 33.

⁴¹ Due termini distinti ma spesso usati impropriamente come sinonimi, ignorandone il vero significato: una cosa può essere semplice ma difficile da comprendere e viceversa complessa ma facile da comprendere.

cando difficoltà non reali, vorrebbe esercitare attraverso l'intelletto una forma di volontà di potenza. Per costoro, insomma, il ricorso al calcolo tensoriale di Ricci Curbastro e Levi Civita da parte di Albert Einstein, per poter dar corpo alla sua Teoria della Relatività Generale, sarebbe stato soltanto un espediente del "furbo" fisico tedesco per porsi su un piedistallo rispetto a tutto il resto dell'umanità, rendendo la sua teoria comprensibile a un ristrettissimo numero di persone.

A parte queste grottesche considerazioni, il modo di pensare che tutto possa essere espresso con il linguaggio e le nozioni comuni è realmente molto diffuso. In questi casi c'è una sopravvalutazione della divulgazione rispetto allo studio specialistico (di ricerca o di apprendimento) che risulterebbe inutile secondo quella logica, anzi una finzione: il concetto stesso di divulgazione non avrebbe più senso perché tutto sarebbe di per sé essoterico, di pubblico dominio.

Evidentemente si tratta di una visione aberrante e totalmente falsa. La divulgazione, in realtà, non potrebbe esistere senza la letteratura specialistica, così come «il software non potrebbe esercitare i poteri della sua leggerezza se non mediante la pesantezza dell'hardware»⁴² e «non potremmo ammirare la leggerezza [del linguaggio della divulgazione] se non sapessimo ammirare anche il linguaggio dotato di peso».⁴³ Non è soltanto una questione di percezione dei contrasti, ma è proprio perché la «gravità [del linguaggio specialistico] contiene il segreto della leggerezza», specialmente nelle opere dei grandi maestri. Dobbiamo quindi imparare a trarre da queste la leggerezza della divulgazione. La divulgazione, insomma, dovrebbe essere figlia delle opere «dotate di peso» e non scendere in un basso giornalismo scientifico che, ligio al *dictat* di ottenere il "massimo ascolto", quasi fosse un programma televisivo, presenta a tutti i costi soltanto ciò che è spettacolare, con toni enfatici da *scoop* scientifico.

⁴² I. Calvino, *Op. cit.*, p.12.

⁴³ I. Calvino, *Op. cit.*, p.19.

Per contro esiste anche una sottovalutazione della divulgazione, come lamentava Adriano Buzzati Traverso:⁴⁴

...attaccati ancora alla concezione che il sapere sia e debba rimanere privilegio di una élite, molti studiosi ancor oggi guardano al collega divulgatore quasi come ad un traditore.⁴⁵

Ancora da Calvino possiamo trarre saggi ed equilibrati insegnamenti su come divulgare senza tradire troppo i contenuti del linguaggio «dotato di peso», alleggerendolo con una leggerezza che però «si associa con la precisione e la determinazione, non con la vaghezza e l'abbandono al caso»,⁴⁶ scrivendo dunque in maniera comprensibile anche a non specialisti, ma conservando un certo rigore nel linguaggio e nei contenuti.

Come ha ricordato l'amico Gian Italo Bischi in un recente confronto di idee sulla divulgazione, Dino Buzzati Traverso espresse riguardo alla rivista «Civiltà delle Macchine» il seguente giudizio: «La regola normale della divulgazione è che lo scienziato scenda. Qui è il lettore che s'innalza». Onestamente, oggi non sono più i tempi adatti per pretendere tanto dal lettore comune. Un buon compromesso sembra quindi quello di incontrarsi a metà strada, chiedendo allo specialista lo sforzo di scendere il più possibile al livello del lettore comune e a questi la buona volontà di innalzarsi il più possibile al livello del primo. In fondo potremmo estendere alla divulgazione il "Principio di indeterminazione di Heisenberg", affermando che non è possibile trattare con lo stesso grado di precisione e di essoterismo un argomento di qualsiasi disciplina specialistica: maggiore è il grado di precisione minore è il grado di divulgazione e viceversa. Se fosse possibile assicurare nello stesso tempo il massimo livello di precisione e il massimo livello di divulgazione, non avrebbero più senso lo studio specialistico e la divulgazione, perché sarebbero un tutt'uno.

⁴⁴ Biologo genetista, fratello di Dino, scrittore e giornalista.

⁴⁵ Adriano Buzzati-Traverso, *La scienza proibita*, in «L'Espresso» 13-05-1962.

⁴⁶ I. Calvino, *Op. cit.*, p.20.

7. La divulgazione come iniziazione

La missione della divulgazione, così come finora trattata, sembrerebbe soltanto quella di diffondere il sapere, abbattendo le barriere delle ormai numerose specializzazioni che confinano i vari saperi entro altrettante torri d'avorio.

Invece c'è un altro risultato della divulgazione altrettanto nobile: l'accensione della scintilla della passione per la scienza nei futuri scienziati e della letteratura nei futuri letterati. Si potrebbero citare molti esempi di grandi scienziati che proprio attraverso opere divulgative si sono appassionati alle discipline nelle quali poi hanno primeggiato.

Racconta Bruno de Finetti:

Fu nel 1926 che un articolo divulgativo di Carlo Foà sulle leggi dell'eredità mendeliana mi indusse a riflettere sulla probabilità e a leggere la *Wahrscheinlichkeitslehre* di Czuber prestatami da un conoscente.⁴⁷

E frugando nei suoi ricordi di studente:

La matematica e la fisica del ginnasio e liceo non mi attraevano, ma già allora i concetti espressi in scritti più o meno divulgativi sulla teoria della relatività di Einstein (e in particolare quelli sullo Spazio-Tempo di Minkowsky) mi affascinarono.⁴⁸

Michael Faraday, uno dei più grandi fisici sperimentali di tutti i tempi, da ragazzo, durante il suo lavoro di legatore di libri, leggeva sia opere scientifiche di scienziati⁴⁹ sia opere divulgative.⁵⁰

⁴⁷ Bruno de Finetti, *La probabilità: guardarsi dalle contraffazioni*, in *La logica dell'incerto* a cura di Marco Mondadori, Milano, Il Saggiatore, 1989, p. 149. Riportata in Fulvia de Finetti, Luca Nicotra, *Bruno de Finetti: un matematico scomodo*, Livorno, Belforte, 2008, p. 154.

⁴⁸ F. de Finetti, L. Nicotra, *Op. cit.*, p. 122.

⁴⁹ Fra queste: le *Osservazioni sul modo di stabilire i principi della chimica* di Robert Boyle.

⁵⁰ Fra queste: le *Conversazioni sulla Chimica* della signora Marchet.

Albert Einstein, raccontando della sua vita, scriveva:

Dai 12 ai 16 anni mi familiarizzai con gli elementi della matematica e nello stesso tempo coi principi del calcolo differenziale e integrale. Così facendo ebbi la fortuna di imbattermi in libri che non erano troppo particolari nel loro rigore logico ma che a questo preparavano permettendo ai pensieri principali di emergere chiaramente e sinotticamente. [...] Ebbi anche la fortuna di venire a conoscere i risultati e i metodi essenziali dell'intero campo delle scienze naturali in un'eccellente esposizione popolare, che si limitava quasi interamente agli aspetti qualitativi (*Libri Popolari di Scienza Naturale* di Bernstein, opera in cinque o sei volumi che lessi con interesse spasmodico).⁵¹

Questa capacità delle opere divulgative di iniziazione a studi più impegnativi è stata stigmatizzata da Adriano Buzzati-Traverso che, con un certo spirito provocatorio, proponeva addirittura che i libri di divulgazione scientifica sostituissero quelli scolastici:

Non vedo per quale motivo i criteri seguiti dal buon divulgatore non debbano venir adottati anche dall'autore di libri scolastici. Divulgazione ed insegnamento scientifico, eccezion fatta soltanto per i più elevati livelli della professione del docente in quanto egli si rivolge a gruppi di giovani già specializzati, possono quindi venir considerati come sinonimi.⁵²

8. Conclusioni

Il notevole sviluppo dei singoli saperi, sia verticale (crescita in profondità) sia orizzontale (proliferazione), rende certamente impossibile, oggi, il ritorno all'uomo rinascimentale umanista e scienziato. Tuttavia, salvaguardare un'idea di cultura unitaria alla base delle varie culture è necessario, non soltanto sul piano puramente culturale (della comunicabilità) ma anche pratico (della

⁵¹ Albert Einstein, *Out for my later years*, Princeton, 1950.

⁵² A. Buzzati-Traverso, *Op. cit.*

comprensione della società attuale e delle scelte che essa ci impone), specialmente nella nostra società industriale e post-industriale, che si presenta sempre più a tutti nella sua natura complessa e sistemica attraverso i numerosi intrecci fra le singole "culture". Un contributo essenziale a entrare in sintonia con tale complessità può essere dato da una "divulgazione interdisciplinare" equilibrata, che sappia coniugare una comunicazione quanto più possibile vicina al linguaggio ordinario con l'esigenza di non abdicare troppo all'esattezza.

Tutto quanto detto precedentemente può aver generato un certo timore inibitorio in chi volesse cimentarsi in quest'opera meritoria. Non era ovviamente questo lo scopo, bensì quello di sottolineare l'importanza del lavoro divulgativo interdisciplinare e delle responsabilità che comporta. Ho voluto analizzare, con un certo dettaglio, le varie sfaccettature di questo lavoro proprio per evitare l'idea errata che possa esserci una sola via per compierlo, uno schema fisso e rigido che spersonalizzerebbe sia l'autore sia la materia trattata. Ho voluto proporre qualche suggerimento traendolo dai grandi Maestri, ma nessuna regola, così come nessuna regola insegnerà mai a un giovane come amare la sua amata. La passione, l'amore disinteressato per qualcosa ci indicherà di volta in volta la via migliore per rendere partecipi anche gli altri della nostra conoscenza. Certamente non possiamo essere sicuri di poter trasferire agli altri anche la nostra stessa gioia, ma possiamo sforzarci sempre di metterci alla prova sul piano della comprensione di ciò che scriviamo, con un semplice rudimentale strumento: al posto di chi mi legge capirei, senza essere quel che sono, ciò che ho scritto? Ciò richiede certamente una grande dose di umiltà e di capacità di estraniarsi. Ma, in fondo, Pirandello non ci ha abituati a riflettere che siamo *Uno, nessuno e centomila*?

Ringraziamenti

Si ringrazia il prof. Gian Italo Bischi per i suggerimenti e l'attenta lettura del testo.