

L'analogia come motore del pensiero

*L'Alma Mater conferisce la laurea ad honorem in e-learning a
Douglas Hofstadter*

di Francesco Bianchini, Douglas Hofstadter, Maurizio Matteuzzi



Indice

<i>Redazionale</i> a cura di Francesco Bianchini	p. 2
<i>Laudatio di Douglas Hofstadter</i> , di Maurizio Matteuzzi	p. 5
<i>L'Analogia: Cuore della cognizione</i> , di Douglas Hofstadter	p. 8
<i>Speakeraggio della Cerimonia del 27 maggio 2013</i>	p. 18
<i>Presentazione dell'evento</i> sul sito dell'Università di Bologna	p. 22
<i>Biografia scientifica</i> di Douglas Richard Hofstadter	p. 24



Dal concetto di “analogia” alla nozione di “teoria”

La scuola di Bologna conferisce la Laurea ad honorem a Douglas Hofstadter

Redazionale a cura di Francesco Bianchini

Il presente speciale è incentrato sul conferimento della *laurea honoris causa* al prof. Douglas Hofstadter dell'Università dell'Indiana, studioso di intelligenza artificiale, di scienze cognitive, di filosofia della mente e di molte altre cose che sarebbe lungo elencare. Egli è noto, soprattutto, per il volume *Gödel, Escher, Bach: an Eternal Golden Braid* (Basic Books, New York, 1979; tr. it. *Gödel, Escher, Bach. Un'eterna ghirlanda brillante*, Adelphi, Milano, 1984), che ha vinto il premio Pulitzer per la saggistica. Ma naturalmente si potrebbero citare molti altri volumi e scritti di Hofstadter, dedicati all'io, alla coscienza, alla traduzione, ai giochi matematici e linguistici, alla modellistica computazionale e alle scienze cognitive, alla musica, alla matematica e ai più svariati interessi, sempre affrontati in un modo affascinante, accattivante e diretto, senza peraltro perdere di profondità.

Quando avviene il conferimento di una laurea h.c. ci pare legittimo, prima di tutto, chiedersi, perché proprio quell'università e perché proprio quello studioso; brutalmente, se vi siano sottese solo ragioni di “marketing accademico”, o se vi siano reali connessioni che ne giustifichino un più forte collegamento. Vorremmo dedicare questa breve premessa a documentare come in questa circostanza si dia il secondo dei due casi.

Il tema su cui si incentra – e su cui si è incentrata per molti anni – la ricerca attuale di questo studioso è senza dubbio quello dell'analogia. Già da qui si comincia a delineare quale sia il filo conduttore che lega Hofstadter all'Università di Bologna, e in particolare alla scuola di filosofia. La laurea in questione è stata infatti conferita su proposta del prof. Maurizio Matteuzzi, del Dipartimento di Filosofia e Comunicazione. Tra i padri fondatori del sopra citato dipartimento troviamo il filosofo Enzo Melandri, la cui figura, che vive oggi una profonda attenzione, ancorché postuma, come non è infrequente in filosofia, è legata al monumentale testo *La linea e il circolo: studio logico-filosofico sull'analogia*, prima edizione Il Mulino, Bologna 1968 (oggi ripubblicato da Quodlibet, Macerata).

Ma se vogliamo anche guardare la cosa dal punto di vista della filosofia della mente, è facile riscontrare una linea di ricerca che si è espressa prevalentemente attraverso quaderni speciali della rivista *Discipline filosofiche*, proprio da Melandri fondata già negli anni '70 del secolo scorso. Ci sia consentito di citare alcuni esempi di opere che appartengono a questo filone di ricerca e che sono espressione del contesto fecondo e imparentato con gli aspetti contestuali delle ricerche di Hofstadter:

- M. Matteuzzi, *L'universo logico. Per un'analisi del concetto di teoria*, Faenza, 1979
- M. Matteuzzi, *La forma della teoria. Studio sull'espressione dell'invarianza*, Faenza, 1981.
- M. Matteuzzi, *La macchia di colore - Appunti per una filosofia della teoria*, Quaderni di Discipline filosofiche, Fuoritema, Bologna, 1993.
- M. Carenini, M. Matteuzzi, *Percezione linguaggio coscienza. Saggi di filosofia della mente*, Quodlibet, Macerata, 1999.
- F. Bianchini, M. Matteuzzi, (a cura di), *Percezione linguaggio coscienza. Percorsi tra cognizione e intelligenza artificiale*, volume monografico della rivista «Discipline filosofiche», XIV, 2, 2004.26.
- F. Bianchini, S. Franchi, M. Matteuzzi (a cura di), *Verso un'archeologia dell'intelligenza artificiale*, volume monografico di «Discipline Filosofiche», XVII, 1, 2007.
- F. Bianchini, A.M. Gliozzo, M. Matteuzzi, *Instrumentum vocale: intelligenza artificiale e linguaggio*, Bologna University Press, Bologna, 2007.
- F. Bianchini, *Concetti analogici. L'approccio subcognitivo allo studio della mente*, Quodlibet, Macerata, 2008.
- M. Matteuzzi, *La teoria della forma. Studio sull'invarianza dell'espressione*, Aracne, Roma 2010.
- S. Franchi, F. Bianchini (eds.), *The Search for a Theory of Cognition: Early Mechanisms and New Ideas*, Rodopi, Amsterdam/New York, 2011.

Tutti questi studi sono il frutto di un lavoro di anni attorno a temi di filosofia della mente, di intelligenza artificiale e di scienze cognitive, a testimonianza di un interesse verso queste discipline presente ancora prima di una loro massiccia diffusione nel panorama della filosofia italiana. Tale interesse trova una delle sue spiegazioni proprio nell'humus culturale e di ricerca che ha caratterizzato il Dipartimento di Filosofia nel corso della sua storia, con riferimento a Melandri, ma anche ad altre figure.

Nei volumi compaiono saggi di Hofstadter, certamente, ma anche di Dennett, di Fodor, di Nagel, nonché di una generazione anche più recente di autori internazionali che hanno dato molti contributi a questo ambito di indagine.

Il tema del ragionamento analogico si presenta pertanto con evidenza entro un generale impegno nella teoria della conoscenza e delle scienze cognitive, e si sostanzia, tra l'altro, nella proposta epistemologica di una profonda rivisitazione della nozione stessa di "teoria", a più riprese elaborata e raffinata da Matteuzzi.

Entro questa linea di interessi si inserisce pertanto alla perfezione, e come contributo essenziale e fortemente innovativo, la ricerca di Hofstadter, la quale, oltre che dare lustro alla scuola, contribuisce con decisione ad allargarne e a indirizzarne i metodi e gli obiettivi. Essa è una ricerca trasversale, o, come più propriamente si potrebbe dire, multidisciplinare e interdisciplinare. Lo studio dei meccanismi della cognizione non prescinde, in questo studioso, dal modo in cui la cognizione viene utilizzata nei campi più ardui e profondi, che riguardano il pensiero creativo e la creazione stessa di nuove soluzioni, scoperte e conoscenze nei più svariati ambiti. Per tale ragione, l'individuazione del nucleo centrale della cognizione nell'analogia, ha un valore che oltrepassa quello della mera ricerca sulla cognizione, per diventare principio di spiegazione

dell'intelletto umano, il cui motore basilare, unitario, fecondo è, appunto, la capacità di fare analogie nel suo senso più ampio, dalla capacità di percepire, a quella di categorizzare, a quella di concepire il nuovo alla luce del vecchio nella sua più profonda matrice concettuale.

Da ultimo vogliamo aggiungere che il discorso in merito all'analogia e ai concetti, che sono i mattoni su cui essa si fonda e che da essa sono a sua volta costituiti, non prescinde, per Hofstadter, dal linguaggio e dalle sue forme interlinguistiche. Geniale amante della traduzione, Hofstadter ci rende un testo della lectio solo in parte tradotto dall'inglese e invece in buona parte scritto direttamente in italiano. Lo stile diretto, quasi colloquiale, che ha il fine di essere comunicativo nel grado massimo, dovrebbe trasparire dalle righe che vi apprestate a leggere.

Education 2.0 ha seguito con grande attenzione questo evento così culturalmente rilevante, ed è riuscita a procurarsi ogni dettaglio della cerimonia, fino allo stesso speakeraggio. Nel seguito il lettore troverà pertanto il testo integrale tanto della *laudatio* di Matteuzzi quanto della *lectio magistralis* di Hofstadter, più una serie di informazioni a corredo in modo tale che chi è interessato potrà rivivere l'evento quasi come se vi avesse direttamente partecipato.

Note biografiche:

Francesco Bianchini è ricercatore a tempo determinato presso il Dipartimento di Filosofia e Comunicazione dell'Università di Bologna. Nel corso degli anni si è occupato di tematiche legate alla filosofia della mente e dell'intelligenza artificiale, alle scienze cognitive, alla logica e alla filosofia della scienza. Ha trascorso un periodo di studio presso il Center for Research on Concepts and Cognition dell'Indiana University (U.S.) sotto la supervisione di Douglas Hofstadter. Ha pubblicato vari saggi e volumi miscelanei sul tema dei concetti e dell'analogia, sulla coscienza e su tematiche legate alla storia e all'epistemologia dell'intelligenza artificiale, quali "Concetti analogici" (Quodlibet, Macerata, 2008), "Instrumentum vocale" (a cura di, insieme a Maurizio Matteuzzi e Alfio Gliozzo per Bononia University Press, Bologna, 2007), "Imitare la mente" (a cura di, per Quodlibet, Macerata, 2011) e *The Search for a Theory of Cognition* (a cura di, insieme a Stefano Franchi per Rodopi, Amsterdam-New York, 2011).



Laudatio di Douglas Hofstadter

di Maurizio Matteuzzi, Università di Bologna

Il 27 maggio scorso l'Università di Bologna ha conferito la laurea honoris causa a Douglas Richard Hofstadter in "progettazione e gestione dell'e-learning e della media education". Qui la laudatio di Hofstadter di Maurizio Matteuzzi, secondo cui "le sue riflessioni costituiscono e costituiranno un passaggio obbligato nello sviluppo delle scienze cognitive e nello studio della mente umana".

Da qualche tempo a questa parte sono portato in modo naturale alla critica, alla satira, triste e disincantata. E tuttavia non ho difficoltà a forzare questa tendenza, e a passare dal j'accuse alla laudatio, in relazione a Douglas Hofstadter.

Potrei cominciare con una lunga ipotiposi dei premi, dei riconoscimenti, delle appartenenze alle massime accademie americane che riguardano Hofstadter; sarebbe un esercizio puramente burocratico, che lascio volentieri al motore di ricerca di Google.

Potrei anche facilmente portare il discorso sul folcloristico, citando le innumerevoli qualità di Hofstadter sul piano della ammirevole conoscenza delle lingue, e del linguaggio, fino a quello musicale.

In effetti, negli scritti di Hofstadter si può notare facilmente il ruolo centrale che hanno i vincoli strutturali, persino nella forma grafica, come ad esempio nei dialoghi contrappuntistici in "Gödel, Escher, Bach" o nelle poesie nel libro "Le Ton beau de Marot".

La sua è una ricerca continua, pur nel rispetto del flusso razionale e del rigore scientifico, anche della bellezza visiva o sonora, che ricorda la concezione della conoscenza dell'uomo del Rinascimento. Forse è questo atteggiamento che spiega il feeling che Hofstadter ha per il nostro Paese. La ricerca, quasi sempre, paradossalmente, seria e ironica a un tempo, in cui l'umorismo costituisce una trama sottile che percorre per intero il suo stile di pensiero, lo spinge a cimentarsi con tutti i possibili "vizi dell'intelligenza", come, ad esempio, la scrittura di una breve autobiografia, testo a prima vista normalissimo, in cui tuttavia il lettore attento può notare una singolare particolarità: non compare mai la lettera "e", la lettera più frequente dell'inglese. O come nella realizzazione di scritture particolari, gli ambigrammi, simmetrie assiali o speculari, talvolta quarti di giro, giravolte e persino oscillazioni percettive, ma fatte con parole anziché con enti geometrici.

Tutto ciò rende Hofstadter un autore che ci erudisce e ci informa, cioè ci porge conoscenza, ma in modo mai

banale e mai noioso.

Ma io qui vorrei soffermarmi soprattutto su quanto, sul piano scientifico, il pensiero del prof. Hofstadter ci porge nell'ambito della intelligenza artificiale e della conoscenza della mente umana.

Non so sinceramente fino a che punto Hofstadter stesso sarebbe d'accordo con me. Ma devo dire che la cosa non mi turba. George Bernard Shaw illustrava in una conferenza la filosofia di Bergson, e lo faceva, secondo il suo stile, molto a suo modo, cioè "liberamente". E quando Bergson cominciò a dare segni di disapprovazione, Shaw ebbe a dire: "Caro Henri, devi renderti conto che la tua filosofia io la capisco molto meglio di te". Così farò io, si parva licet componere magnis.

Ecco, in estrema sintesi: lo studio della mente umana attraverso l'intelligenza artificiale, cioè la sua riproduzione in vitro sulle macchine digitali, è oggi oggetto di due spinte contrapposte. Da un lato il cognitivismo della good old-fashioned AI, il modello fisico-simbolico di Simon e Newell; dall'altro il connessionismo della emulazione del comportamento "neuronal" di W.S. McCulloch e Walter Pitts. Imitare i processi consci, superiori, o quelli fisiologici, vicini all'"hardware", alla fisiologia del cervello. Molte diatribe della seconda metà del secolo scorso si possono ricondurre a questa contrapposizione.

Non posso ora entrare nei dettagli, naturalmente. Ma il mio credo è che non ci sia una via maestra, in discesa, per la conoscenza; e che, come diceva il mio maestro, Enzo Melandri, in questi casi è meglio non buttare via niente. Traduzione grossolana: il futuro sono i modelli ibridi, senza ideologia preconcepita, cioè modelli costruiti con gli apporti di molte discipline, nella più ampia e pura interazione fra scienze e saperi diversi.

Hofstadter, non so fino a che punto per scelta o per istinto di scienziato, ha sempre percorso questa via. Da un lato egli ha sovente preso l'abbrivio da una struttura di rete, l'aspetto forse più promettente del connessionismo; dall'altro, egli non ha mai ridotto i nodi delle reti che ha concepito a semplici nodi in grado di prendere atto di un valore-soglia, a un livello puramente meccanico-subsimbolico.

I sistemi sviluppati da lui e dai membri del suo gruppo di ricerca, fra i quali cito Copycat e Metacat, vanno a collocare, al posto dei nodi-neuroni delle reti connessioniste, sia nodi concettuali, sia vere e proprie routines semantiche, i codicelli, come lui li chiama, semplici procedure in grado di compiere azioni od operazioni elementari, come "trova il maggiore", o "trova il successivo", o "forma un legame tra X e Y", o "distruggi un legame tra X e Y", oppure "crea un gruppo dove ci sono oggetti attaccati con legami".

L'idea di fondo è che la mente, o il sistema mente-cervello, sia una gerarchia variabile di livelli intrecciati, uno strano anello procedurale che produce lo strano anello della coscienza.

In parentesi, va notata la straordinaria capacità espressiva di Hofstadter, che con i suoi libri è riuscito a rendere affascinanti questi temi; ma ciò esula dal presente discorso.

Hofstadter cerca così di catturare i processi più tipici, e meno meccanicistici, della mente umana: in primis l'analogia. Una delle linee-guida teoriche della sua ricerca risiede nel pensare che ogni processo di pensiero umano sia, ricondotto alle sue radici ultime, un'analogia, interpretando questo termine in un senso ampio. Percepire, categorizzare, comprendere, "vedere" la realtà nelle sue molteplici sfaccettature che vanno dal concreto all'astratto: tutti questi sono atti di pensiero

che coinvolgono l'analogia, che sono tali perché siamo in grado di cogliere il diverso nell'uguale, ma soprattutto l'uguale nel diverso.

Da un punto di vista puramente darwiniano, è probabile che il punto di partenza nella costruzione dei modelli cognitivi siano le reti neurali subsimboliche, la cui efficienza è dettata dalla legge della selezione naturale. Ma il percorso dalle soglie inconscie e a-semantiche agli integrali indefiniti e alla poetica di Leopardi è molto lungo, costellato di interrogativi scientifici e filosofici di fronte ai quali ci sentiamo, ci dobbiamo sentire, disarmati.

Hofstadter ha tracciato una via esplicativa, certo non esaustiva, ma limpida nella sua razionalità. Questo secondo me è il merito precipuo della sua riflessione, riflessione che costituisce e costituirà un passaggio obbligato nello sviluppo delle scienze cognitive e nello studio della mente umana.

Nota informativa:

Il giorno 27 maggio 2013 l'università di Bologna ha conferito la laurea honoris causa a Douglas Richard Hofstadter in "progettazione e gestione dell'e-learning e della media education". Si è voluto così dare atto allo Studioso non solo dei grandi risultati scientifici ottenuti nell'ambito della Intelligenza Artificiale e della Filosofia della mente, ma anche della sua importante opera di diffusione, e alla conseguente importanza didattica. I suoi numerosi volumi, tra i quali ci limitiamo a citare il celeberrimo "Gödel, Escher, Bach" (premio Pulitzer 1980 per la saggistica), hanno avuto il merito, sia per le loro valenze filosofiche sia per l'elevato stile narrativo, di appassionare a queste tematiche un vastissimo pubblico, anche di non specialisti. Il padre di Douglas Hofstadter, Robert, premio Nobel per la fisica nel 1961, fu a sua volta insignito della laurea ad honorem in Fisica dal nostro Ateneo. Purtroppo tale laurea non fu mai ritirata, per la prematura morte dello Studioso. Ecco quindi che il 27 si è verificato un evento che riteniamo un unicum nella pur quasi millenaria storia del nostro Ateneo: il prof. Hofstadter ha ricevuto dalle mani del Magnifico Rettore Ivano Dionigi non una, ma due pergamene. Il giorno successivo, presso la sala dello Stabat Mater, alle ore 17, su invito del Dipartimento di Filosofia e Scienze della comunicazione e di quello di Matematica, il prof. Hofstadter ha tenuto una conferenza dal titolo "L'onnipresenza dell'analogia in matematica", aperta a tutta la cittadinanza.

Maurizio Matteuzzi (1947) insegna Filosofia del linguaggio (Teoria e sistemi dell'Intelligenza Artificiale) e Filosofia della Scienza presso l'Università di Bologna. Studioso poliedrico, ha rivolto la propria attenzione alla corrente logicista rappresentata da Leibniz e dagli esponenti della tradizione leibniziana, maturando un profondo interesse per gli autori della scuola di logica polacca (in particolare Lukasiewicz, Lesniewski e Tarski). Lo studio delle categorie semantiche e delle grammatiche categoriali rappresenta uno dei temi centrali della sua attività di ricerca. Tra le sue ultime pubblicazioni: "L'occhio della mosca e il ponte di Brooklyn – Quali regole per gli oggetti del second'ordine?" (in "La regola linguistica", Palermo, 2000), "Why Artificial Intelligence is not a science" (in Stefano Franchi and Güven Güzeldere, eds., "Mechanical Bodies, Computational Minds. Artificial Intelligence from Automata to Cyborgs", M.I.T. Press, 2005), "La teoria della forma" (Roma 2012). Ha svolto il ruolo di coordinatore di numerosi programmi di ricerca di importanza nazionale con le Università di Pisa, Salerno e Palermo. Fra il 1983 e il 1985 ha collaborato con la IBM e, a partire dal 1997, ha diretto diversi progetti di ricerca per conto della società FST (Fabbrica Servizi Telematici, un polo di ricerca avanzata controllato da BNL e Gruppo Moratti) riguardo alle tecniche di sicurezza in informatica, alla firma digitale e alla tecniche di crittografia. È tra i promotori del gruppo dei "Docenti Preoccupati".



L'Analogia: Cuore della cognizione

di Douglas Hofstadter dell'Università dell'Indiana

“Bononia” e la sua *universitas* non sono affatto posti alieni per me; anzi, sono luoghi preziosi e cari. Nel 2001–2002, ho passato un anno sabbatico all'Unibo con i miei figli Danny e Monica, ospitato dai Dipartimenti di Matematica (grazie ad Alberto Parmeggiani) e di Glottologia (grazie ad Alex Passi), con l'aiuto dell'Istituto di Studi Avanzati (grazie, Roberto Scazzieri) nonché della Scuola Superiore di Studi Umanistici (grazie, Umberto Eco), e dopo quell'anno sono tornato a Bologna tante volte che a contarle non riuscirei. Basta dire che per me è uno dei posti più importanti nel mondo, ed è per tale ragione che mi sento così onorato in questa occasione splendida e commovente.

Vorrei esprimere molte grazie al Magnifico Rettore Ivano Dionigi che, 12 anni fa, in qualità di Direttore del Dipartimento di Filologia Classica e Medioevale, mi ha invitato a partecipare a un simposio che aveva organizzato sul poeta romano Lucrezio. Così ci siamo conosciuti e ho un bel ricordo di un paio di mattinate gradevoli passate nel suo ufficio, discutendo *De Rerum Natura* nonché della natura del mio intervento. Il simposio su Lucrezio ha avuto luogo con éclat, e ancora, 12 anni più tardi, continua ad avere molti effetti positivi nella mia vita. Che bella cosa! Vorrei anche esprimere tante grazie all'ex-Rettore Fabio Roversi Monaco, anche lui Magnifico, per aver voluto conferire una laurea *ad honorem* a mio padre Robert Hofstadter, un evento che purtroppo non si è mai svolto, dato che mio padre era troppo malato per attraversare l'oceano. Finalmente oggi, 23 anni dopo la sua scomparsa, il suo diploma è stato consegnato a me. Apprezzo enormemente il simbolismo inerente a questo evento a due facce. E vorrei esprimere la mia gratitudine senza limiti al mio collega e caro amico Maurizio Matteuzzi, che è all'origine di questa cerimonia. È stato lui a concepire l'idea di una laurea *ad honorem* per me da parte dell'*Alma Mater Studiorum*, ed è stato principalmente lui a spingere e tenere viva questa idea per un lungo periodo. Il frutto di tutto questo lavoro si realizza oggi e qui. Sono davvero grato a Maurizio, nonché al suo giovane collega Francesco Bianchini, per tutto quel che hanno fatto per me. Ci sono tanti altri cari amici bolognesi che vorrei ringraziare per la loro amicizia di lunga data e per il loro sostegno fedele, ma sarebbe artificiale citare solo certi nomi, quindi mi fermo qui, per poter passare a un argomento che mi sta a cuore: il ruolo centrale delle analogie nel pensiero.

Nel 1854, il matematico britannico George Boole pubblicò *The Laws of Thought* – un libro il cui argomento, malgrado il suo titolo, non era la psicologia bensì la logica. Ai tempi di Boole, si supposeva che i processi sottostanti il pensiero umano appartenessero alla logica, visto che tutti sapevano o ritenevano che ciò che distingue gli umani dagli animali è il fatto che noi ragioniamo, ma gli animali no. Questo era visto come il marchio ufficiale della mente umana. Nel XX secolo, anche se gli psicologi hanno studiato il pensiero infantile, hanno riservato scarsa attenzione al pensiero degli adulti, poiché la sua chiave era chiaramente la logica. Attorno al 1960, tuttavia, lo psicologo inglese Peter Wason ha scoperto varie circostanze in cui il pensiero adulto era tutto tranne che logico; questo ha condotto a nuovi approcci mettendo in luce fenomeni mentali lontani dalla ragione.

Tra le nuove strade investigate dagli psicologi c'era l'analogia. È stato Aristotele il primo a definire e discutere l'analogia, concentrando la sua attenzione su casi della forma "A sta a B come C sta a D" (per esempio, "Democrito sta agli atomi come Aristotele sta alle analogie", oppure "il Papa sta alla Chiesa come il papà sta alla casa"). Gli psicologi, pur riconoscendo che il pensiero analogico andava ben oltre tali "analogie proporzionali" con il loro sapore rigoroso e quasi-matematico, hanno comunque limitato i loro studi dell'analogia al suo ruolo nella risoluzione di problemi formali e nel ragionamento scientifico. Questo ha costituito senz'altro un notevole avanzamento, ma ciononostante, nei congressi di psicologia odierni, l'argomento dell'analogia è generalmente incluso soltanto in sessioni dedicate ai processi di ragionamento; in altre parole, invece di essere considerata centrale nella cognizione, l'analogia tende tutt'oggi ad essere vista meramente come un sofisticato strumento di logica, a cui si attinge solo in speciali circostanze piuttosto rare. Anche dopo tutti questi anni, dunque, l'analogia rimane purtroppo marginalizzata dai professionisti, come se fosse, per così dire, la Cuoragnè della cognizione. E se per caso non sapete che cos'è o dov'è Cuoragnè, tanto meglio! Questo rivela perfettamente il problema – Cuoragnè, bel paesino piemontese, sebbene sia pittoresca e incantevole, è piccola e remota anziché dominante e centrale.

Questa percezione quasi universale della natura del pensiero analogico è un gran peccato, perché in realtà l'analogia pervade profondamente il pensiero. Lungi dall'essere la sperduta Cuoragnè della cognizione, o forse la splendida Sardegna o perfino la tosta Toscana della cognizione, l'analogia è di una natura del tutto diversa: l'analogia è il vasto sistema di trasporti della cognizione, che comprende tutti i binari ferroviari, tutte le rotte aeree, tutte le autostrade e le superstrade, tutte le strade statali, tutti i ponti, tutti i grandi viali, tutte le vie locali, tutti i minuscoli vialetti e perfino tutti i marciapiedi, tutti i sentieri e tutti i corridoi, tutte le scale che vanno su nonché quelle che vanno giù – per farla breve, l'analogia è ciò che ci porta ad ogni destinazione mentale possibile. È il modo di arrivare ad ogni idea, per quanto sia piccola o banale. Invece di essere rare, le analogie sono eventi mentali ipercomuni, anzi onnipresenti, generati parecchie volte ogni secondo, ed è solo grazie alla continua cascata di analogie nel nostro cervello che riusciamo ad orientarci nel mondo. Mettiamola così: della cognizione l'analogia non è per niente la Cuoragnè; al contrario, ne costituisce il cuore. E ovviamente, privato del suo cuore, il pensiero morirebbe sul colpo.

Ma che cos'è il pensiero analogico se non consiste in esercizi formali, magari divertenti, come "Che cosa sta all'Italia come l'analogia sta al pensiero?" o "Che cosa sta a Ginevra come la torre Eiffel sta a Lutezia"? Un'analogia consiste principalmente nella percezione rapidissima di importanti, ma spesso nascosti, elementi comuni tra due situazioni – anzi, tra due strutture mentali. Una di queste due strutture mentali è appena stata costruita, e rappresenta una nuova circostanza nella nostra vita, una situazione che stiamo affrontando nel momento presente. È il riflettersi nella nostra testa di una circostanza esterna (o a volte interna). L'altra struttura mentale è vecchia, nel senso che esisteva già nel nostro cervello; essa rappresenta un qualche aspetto della nostra passata esperienza immagazzinata in una maniera condensata. Un altro nome per tali strutture mentali già esistenti è *concetto* o *ricordo*. In una parola, dunque, un'analogia adeguata permette a una persona (o a un animale) di associare una cosa nuova a un concetto già esistente, cioè di trattare qualcosa di fresco e non conosciuto come se fosse familiare. Quale potrebbe essere l'utilità di una tale associazione creata in un lampo? Ebbene, se io lascio perdere gli attributi di superficie della situazione che affronto per invece focalizzarmi sulle sue proprietà più astratte, posso trarre vantaggio dalle mie conoscenze passate per

orientarmi in questa situazione sconosciuta. Eccone l'utilità, ed è enorme.

Se dovessimo affrontare il mondo senza mai poter fare assegnamento sul nostro passato, saremmo simili a perenni neonati per i quali ogni sensazione fosse totalmente nuova. Eppure, e per fortuna, non è la nostra sorte. Anzi, se è vero che ci troviamo continuamente di fronte a situazioni nuove di zecca, non si tratta di situazioni *senza precedenti*. Pensate, per esempio, a un ascensore in un albergo che non conoscete – diciamo, in un albergo a Cuornè. Per usarlo, fate affidamento inconsciamente sulle esperienze precedenti che avete avuto in altri alberghi e in molti altri luoghi. Innanzitutto, avete un'intuizione non verbale che un ascensore si troverà molto probabilmente in un'area leggermente incassata nel muro di un corridoio vicino alla reception, e avete un'altra intuizione su dove, nel muro, si troveranno uno o più pulsanti di chiamata – approssimativamente a quale altezza, a quale distanza dalle porte, e inoltre quale grandezza avranno, e quale forma.

Siete in grado di anticipare quali sensazioni proverete nel premere quel pulsante (quanto è duro, quanto si sposterà, la sua temperatura, ecc.), e che esso, oppure una spia nei pressi, in quel momento potrà cambiare colore. Vi aspettate un piccolo “ding” quando arriva una cabina dell'ascensore, e vi aspettate, dopo un “ragionevole” lasso di tempo (qualche secondo), che una porta si apra scorrendo, o forse che due porte si aprano separandosi. Vi aspettate che la cabina abbia un pavimento rettangolare grande più o meno come quello di una piccola stanza, e forse che una delle sue pareti abbia uno specchio. Vi aspettate un pannello di pulsanti su uno o entrambi i lati della porta, e avete di nuove aspettative sulle forme, le dimensioni, e la disposizione di quei pulsanti. E sapete come usare i pulsanti grazie all'esperienza non soltanto con gli ascensori, ma con le tastiere dei computer, i telecomandi della TV, i cruscotti delle macchine, e così via. Tutte queste analogie, a molti livelli di scala, scaturiscono spontanee nelle nostre menti. Si producono istantaneamente e inconsciamente. Se alcune sono futili e trascurabili, altre sono cruciali e indispensabili. Infatti, se fossimo all'improvviso privati della nostra capacità di fare analogie, la nostra vita sarebbe un caos continuo, e ahimè, non sopravvivremmo a lungo.

Qualcuno potrebbe protestare dicendo che quando cerchiamo e poi usiamo un ascensore in un albergo non familiare, non si tratta di un'analogia (per non parlare di molte) ma solo di uno sfruttamento di esperienze vissute nel passato. Questa reazione, per quanto genuina, è molto ingenua. Certo, quel che facciamo ad ogni momento dipende intimamente dal passato, ma come si potrebbe mai *approfittare* del passato se non facendo un confronto sistematico e rapido tra vari aspetti particolari della nuova situazione (tradotta e compressa in una struttura mentale) e aspetti corrispondenti di certe situazioni precedenti immagazzinate in memoria e riaffioranti con grande precisione? Senza un fascio coerente di corrispondenze mentali, non c'è comprensione. E questo fascio coerente di corrispondenze scoperte quasi istantaneamente è dotato di un nome. Il suo nome è *analogia*.

Se si va alla loro ricerca, le analogie saltano fuori in ogni dove. Questo vale specialmente per l'uso di parole che etichettano nuove situazioni, poiché l'etichettare qualcosa implica l'ignorare i suoi dettagli, che sono senza fine, e il rimpiazzarlo con una cosa analoga astratta. Di conseguenza, per esempio, uno specifico oggetto vivo e con quattro zampe che compare nel giardino dei miei amici padovani non viene compreso tenendo conto di ciascuna delle sue infinite specifiche caratteristiche; diventa per me semplicemente *una tartaruga*. Il fascio coerente di corrispondenze mentali costruite in un lampo – cioè, l'analogia – mi fornisce una categoria che mi orienta istantaneamente al cospetto di questo oggetto finora mai visto. Ti ringrazio, analogia, per aver messo il tuo dito su una categoria adatta!

Prendiamo un altro esempio nel quotidiano. Una specifica struttura che collega i due

lati di un fiume, progettata con tanta cura da un architetto e coscienziosamente costruita da una squadra di operai, viene percepita semplicemente come un ponte. Ti ringrazio ancora una volta, analogia, per aver ripescato per me la categoria adatta! E così via, per tutto il resto.

All'inizio, può sorprendere che io scelga di chiamare l'etichettatura di una tartaruga o di un ponte un'*analogia*. Non si tratta semplicemente di un atto di *categorizzazione*? Certo! Ma riflettendoci, ci si rende conto che questi minuscoli atti mentali, queste categorizzazioni banali, consistono proprio nel creare un fascio coerente di corrispondenze tra due strutture mentali, una nuova e una vecchia – e zac! si vede che questi atti mentali rispondono perfettamente alla definizione di “analogia” che ho dato prima.

Mi chiederete allora se ritengo che la scelta di ogni singola parola si svolga davvero tramite la creazione di analogie. Assolutamente! E per vedere questo sotto un'altra luce, diamo adesso un'occhiata a un certo tipo di errore del discorso. Tempo fa, una bambina di due anni, fiera di sé stessa, esclamò con gioia, “Guarda, ho *spogliato* la banana!” Ovviamente noi, al suo posto, avremmo detto “Ho sbucciato la banana”, ma quel verbo non le era familiare. La bimba è quindi ricorsa a un concetto a lei familiare, un *concetto analogo*: chiaramente, l'atto di sbucciare una banana è analogo a quello di spogliare una bambola. Ma non è che la bimba sentisse nella sua testa l'assenza della parola giusta; a lei l'etichetta “spogliare” è venuta direttamente, senza la sensazione di colmare un “buco” lessicale. La scelta della parola è stata il risultato di un'analogia inconscia.

Un'altra volta, un bambino di cinque anni disse, “Attento, zio, la tua sigaretta si sta *sciogliendo* nel portacenere!” Per noi, la sigaretta si stava *consumando*, ma questa parola leggermente sofisticata non si era ancora installata nel lessico del bambino, ed egli ha quindi estratto dal suo lessico la parola più adatta che possedesse, una parola che descrive un fenomeno simile, o se posso dire, un fenomeno analogo. Di nuovo, non si trattava di una ricerca conscia di un fenomeno familiare *simile ma diverso*, al fine di evocare un'immagine pittoresca; per il ragazzo, il concetto recuperato era immediato e preciso, proprio come per l'adulto che senza sforzo chiamò “tartaruga” un oggetto vivo e quadrupede che non aveva mai visto prima. La tartaruga gli sembrava semplicemente un caso particolare mai visto prima di un fenomeno già conosciuto. Ed era proprio così anche per il bambino di cinque anni: qualcosa si scioglieva, e basta. Si trattava di una situazione da etichettare con la parola *sciogliersi*. Ha ripescato dalla sua memoria questo verbo tramite un'analogia spontanea che collegava la scena che osservava con eventi del suo passato.

Un'altra volta, un certo adulto (di fatto, io stesso) dichiarò, “La nostra casa è nata negli anni trenta.” Anche se non ero privo della conoscenza del concetto (e della parola) *costruire*, un altro concetto – *nascere* – mi è venuto in mente più rapidamente, e mi è scappata la parola “nata” senza che avessi il tempo di monitorare e censurare la mia scelta. Una nascita è ovviamente alquanto simile all'atto di costruzione di una casa; dietro le quinte, quest'analogia ha effettuato per me la scelta della parola.

La tesi che difendo qui sostiene che ogni scelta di parola viene fatta grazie ad analogie – dunque, molte analogie ogni secondo! Posso illustrare questa tesi in un altro modo tramite un altro tipo di errore del discorso – gli *amalgami lessicali*. La scelta delle nostre parole ci sembra automatica; non ci accorgiamo delle intense lotte invisibili sottostanti a ogni singola scelta di parola nel nostro cervello. Ma il fatto è che le situazioni non hanno nomi intrinseci; anzi, le etichette che ripesciamo così rapidamente dai nostri lessici mentali sono il prodotto di ricerche inconscie di *situazioni analoghe* nel passato. A volte, però, ci imbattiamo simultaneamente in due o più possibilità, e allora ci troviamo in imbarazzo. Una decisione dev'essere presa, e (oppure ma) a volte non riusciamo a prenderla in tempo. Il risultato? Un amalgama curioso di due o più etichette.

Per esempio, un padre impaziente ha detto un giorno a sua figlia, “Puoi dire a tuo fratello di vendere subito?” Eppure il padre non voleva che suo figlio *vendesse* checchessia. Non era per niente una situazione del tipo vendita. Nella sua mente, la situazione si trovava a metà strada tra due tipi di situazione a lui molto familiari: situazioni di *venuta* e situazioni di *discesa*.

Il processo di scelta delle parole, che normalmente si svolge in modo invisibile e senza traccia, si è svolto in questo caso con più difficoltà del solito, e pertanto ha lasciato una traccia udibile.

La situazione nuova ha attivato *due* concetti preesistenti e li ha attivati pressappoco allo stesso livello, lanciando una lotta tra di loro, la cui traccia udibile era la parola “vendere”, un amalgama fluido delle parole “scendere” e “venire”.

Questo tipo di errore, che con un orecchio attento uno può sentire tante volte ogni giorno, rivela con grande chiarezza *la ricerca inconscia del concetto più adatto*, di fronte a una nuova situazione che reclama di essere etichettata rapidamente. Se la maggior parte del tempo non percepiamo, nelle parole pronunciate, alcuna traccia di un conflitto sotterraneo, questo è solo perché di solito la lotta tra rivali non è tanto serrata. Fra tutti i concetti rivali che sono attivati simultaneamente, in genere uno di questi domina tanto che la lotta si risolve tranquillamente senza lasciare la benché minima traccia udibile. Ciononostante, una lotta dietro le quinte c'è *sempre*, sottostante ad *ogni* scelta di parola, perfino nel caso di parole iperfrequenti come “casa” o “bene” o “essere”, perché c'è sempre una gara tra diversi concetti che si credono rilevanti per la situazione, che reclamano di essere usati, e che fanno del loro meglio per sconfiggere i loro rivali e emergere vincenti.

Parlo non solo di sostantivi come “tartaruga” e “ponte”, ma anche di verbi (“sbucciare”, “sciogliersi”, “venire”, “scendere”), nonché di aggettivi (“brutto”, “delizioso”), di avverbi (“magari”, “assai”, “quasi”), di preposizioni (“da”, “con”, “malgrado”), e addirittura di congiunzioni (“e”, “ma”, “oppure”, ecc.). Prendiamo le congiunzioni, e in particolare il caso delle situazioni *ma*. Qual è la natura delle situazioni in cui ci viene in mente di dire “ma”? Sono situazioni retoriche – situazioni di comunicazione, situazioni in cui pensiamo di anticipare le aspettative dei nostri ascoltatori, situazioni in cui vogliamo avvertire gli ascoltatori che nonostante le parole che abbiamo appena pronunciate, c'è un'idea in arrivo che contraddirà le aspettative evocate. Per esempio, “Adoro Marte ma non i marziani.” L'aspettativa naturale è che uno che adora Marte adorerà *ovviamente* anche i suoi abitanti, e siccome in questo caso l'aspettativa è falsa, il locutore perspicace inserisce la parola “ma”. Per farla breve, si tratta di una situazione *ma*, o se preferite, di una situazione con molta “ma-ità”. In altre parole, l'uso di un “ma” è un'avvertenza agli ascoltatori, che li avvisa di non cadere in una trappola di stereotipi evocati da quello che il locutore ha appena detto. “Il cioccolato può farci del bene – ma non è bene mangiarne troppo.” “I cani sono in genere dolci – ma alcuni sono pericolosi.” “Il film era molto breve – ma molto bello.” Tutte queste situazioni con parecchia “ma-ità” condividono un cuore comune, e il locutore, mentre parla, riconosce istintivamente questa essenza comune proprio come un alpinista allenato riconosce istintivamente un appiglio non affidabile in mezzo alla rupe che sta scalando. Proprio come l'alpinista che si dice, “Anche se quell'appiglio mi tenta, lo devo evitare!”, il locutore, pronunciando “ma”, dichiara ai suoi ascoltatori, “Anche se pensate di sapere perfettamente quel che consegue, dovete trattenervi dal saltare a conclusioni troppo semplicistiche!”

Le situazioni *ma* spuntano nel mondo del discorso anziché nel mondo fisico – ma non è che questa differenza rende le situazioni *ma* meno *reali* di quelle fisiche, come per esempio le situazioni *tartaruga* o le situazioni *sciogliersi*. Noi esseri umani ci orientiamo nel mondo delle idee astratte e della comunicazione interpersonale proprio come ci orientiamo nel mondo fisico. Provo ad essere più concreto. Il mio amico Frank mi ha detto una volta, “Mia figlia Sara è una sciatrice eccellente e un giorno si è – uhh, voglio dire, *ma* un giorno – si è ferita facendo una discesa molto veloce.” In mezzo alla sua frase, Frank si è accorto di aver categorizzato male la situazione retorica in cui si trovava con me. Non si trattava di una situazione e (una situazione con “e-ità”, per così dire), *ma* di una situazione *ma*. L'aspettativa ovvia evocata dalle parole “sciatrice eccellente” era che Sara non sarebbe caduta e che, anche se fosse caduta, non si sarebbe ferita. Ma

siccome Frank sapeva che questa probabile aspettativa del suo ascoltatore era sbagliata, è tornato indietro per correggersi e poi riprendere il discorso. Riassumendo, dunque, la scelta della congiunzione *ma* si fa sempre per analogia – cioè, il riconoscimento di situazioni *ma* nel discorso si fa per analogia con migliaia di altre situazioni *ma* che si sono già vissute.

Vorrei ora salire a un altro livello di analogie. Si tratta pur sempre di analogie banali – “banalogie”, le potremmo chiamare – che sono il pane quotidiano della conversazione, ma in questo caso non si tratta della scelta di una parola, bensì di espressioni più lunghe. Passiamo al concreto. Cosa voglio dire se dichiaro, “Con questo salto al supermercato prenderò due piccioni con una fava”? Posso voler dire, per esempio, che farò le mie spese e in più incontrerò mia figlia che mi aspetta lì. Si tratta di due “piccioni” (cioè, una commissione e un incontro) “presi” con una “fava” (cioè, un viaggio in automobile). Ma è raro che uno si immagini due piccioni veri e una fava vera quando si usa questa espressione idiomatica tanto familiare, perché ormai è una locuzione lessicale piuttosto indivisibile, proprio come parole composte come “sciovia” o “grattacielo” o “pomodoro” o “sorridere”. Ma se è vero che non vediamo né i piccioni né la fava in situazioni che evocano l’espressione, allora in che senso facciamo un’analogia quando recuperiamo questa espressione dal nostro lessico mentale? *Con che cosa* facciamo un’analogia? Ebbene, abbiamo tutti imparato l’espressione passo passo, sentendola via via applicata da vari locutori a situazioni molto diverse, come, per esempio, “Leggendo questo libro prenderò due piccioni con una fava – farò un favore al mio amico, che l’ha scritto, e allo stesso tempo imparerò qualcosa sui colibrì!”, oppure “Andando a Ginevra in treno si possono prendere due piccioni con una fava – ci si gode il paesaggio e allo stesso tempo si risparmiano dei soldi”, oppure “Con questa bella cerimonia, l’Università di Bologna prende due piccioni con una fava, dato che nello stesso momento conferisce due lauree *ad honorem*, una a un padre e l’altra a suo figlio.” Sono io uno dei due piccioni e mio padre è l’altro! E questa cerimonia è una fava! E l’atto di prendere è invece un atto di offrire!

Ogni applicazione dell’espressione idiomatica arricchisce il nostro senso di quando è adatto emettere la formula *prendere due piccioni con una fava*. Se ora il senso astratto di queste parole ci sembra chiaro come il sole, non era così all’inizio, al tempo dei nostri primi contatti con la locuzione, quando avevamo forse 8 o 9 anni. A quell’età non è ovvio quale sia il cuore astratto condiviso da tutte queste situazioni così diverse, e ci vogliono molti esempi prima che il concetto si possa mettere a fuoco. Ma man mano che interiorizziamo questo nucleo astratto, formiamo una nuova struttura mentale con la quale si possono fare analogie. Uno fra i molti esempi di questo concetto astratto – e questo non dovrebbe sorprendervi – è l’immagine di un cacciatore che uccide due uccelli con un solo sparo. Ma questa immagine interessante, anche se fa senz’altro parte del concetto, non è il concetto intero; ci manca molto! Con ogni probabilità c’è un vero evento che è stato primordiale nel fondare questo concetto, un primo uso dell’espressione che da bambini abbiamo capito, che ci ha colpiti per la sua chiarezza, e questo evento con due bersagli e una freccia è rimasto per noi centrale, anche se non ce ne ricordiamo più a livello conscio. E per finire la storia, questa categoria astratta, radicatasi nella nostra gioventù, basata su diversi eventi con diversi gradi di appartenenza, è la vecchia struttura mentale, la seconda struttura, con la quale facciamo un’analogia quando ci accorgiamo della doppia funzione del salto al supermercato e ci viene voglia di tradurla in parole. Non pensiamo veramente a piccioni o a una fava; pensiamo invece a un’idea astratta, a uno scheletro concettuale che collega tanti eventi dove due scopi diversi si compiono in un solo atto. L’evocazione di questo concetto astratto e la scelta della sua etichetta linguistica vengono effettuate, proprio come l’evocazione e la scelta di qualsiasi parola semplice, attraverso la percezione di un’analogia.

Come la storia della crescita del concetto *prendere due piccioni con una fava* ha appena dimostrato, l’analogia è il motore che guida l’accrescimento dei concetti nel corso delle nostre vite. I nostri concetti sono strutture mentali fluide che, attraverso molte analogie successive, evolvono per tutta la durata della nostra vita. Per esempio, la prima parola di Armando, che ha un anno, non è stata “ma”, ma “Mamma”, e lui la usa per nominare la propria madre. Tuttavia, sua madre non è una cosa statica, ma uno schema di cose che varia costantemente, al cui centro Armando ha identificato qualcosa di stabile e invariante. Se stiamo già avendo a che fare con l’astrazione e con il fare analogie, il concetto iniziale *Mamma* di Armando costituisce solamente

le fondamenta di un futuro imponente grattacielo. Presto lui realizzerà che anche altri bambini hanno mamme.

Si potrebbe dire che proprio in quel momento la parola “Mamma” perde la sua “M” maiuscola, anche se il piccolo Armando di maiuscole e minuscole non ne sa un tubo. Per Armando, la parola “mamma” ormai sta per diverse persone, non solo per una.

Per inciso, facciamo un salto indietro nel tempo e un po' verso nord est, per spiare Galileo Galilei a Padova, con il suo nuovo telescopio. (Se siete confusi, vi assicuro che questo salto spaziotemporale lo facciamo per fare una bella piccola analogia con Armando.) Vediamo Galileo che punta il suo strumento ottico verso il cielo e in particolare verso il pianeta Giove, il quale si rivela essere non un punto senza dimensione, ma un piccolo cerchio bianco bianco contro uno sfondo nero nero, e *mirabile dictu*, contro questo piccolo sfondo bianco si possono vedere quattro punti neri, ancora più piccoli, e con il passare di qualche giorno, questi puntini si spostano contro il loro sfondo bianco. Cosa vede Galileo? Potremmo dire che, in quell'istante magico, vede cadere la “L” maiuscola all'inizio della parola “Luna”. Essa viene rimpiazzata da una “l” minuscola, come nell'espressione “le lune di Giove”. Una categoria che prima godeva di un solo membro ne ha adesso cinque (cioè, uno più quattro)! La capacità del grande Galileo di fare analogie ha arricchito, e di molto, il suo concetto di *luna*, proprio come la capacità del piccolo Armando di fare analogie ha arricchito, e di molto, il suo concetto di *mamma*.

Poco dopo che la categoria *mamma* di Armando perde la sua “M” maiuscola, va arricchendosi in nuovi modi inaspettati, come per esempio tramite l'aggiunta della mamma del gattino dei vicini, dopodiché arrivano le mamme dei coniglietti e delle scimmie. A questo punto Armando sta volando, volando in una stratosfera di astrazione mai sognata. Eppure, malgrado tutte queste belle estensioni per analogia del concetto di *mamma*, Armando non ha ancora realizzato che anche i suoi stessi genitori hanno mamme! Un anno dopo, riderà da matto quando sua nonna gli dirà che una volta era restio ad accettare l'idea che la mamma di Armando avesse anche lei una mamma. Più o meno a questo stadio, la struttura mentale chiamata “mamma” nella testa di Armando diventerà anch'essa mamma, nel senso che partorirà un'altra categoria, quella ancora *più* astratta chiamata “madre”, e questa categoria estenderà a poco a poco i suoi tentacoli di astrazione fino ad abbracciare le madri mitologiche, Madre Natura, le terre madri, le schede madri, la maternità celebrata in “Lozio è la madre della filosofia” (ovviamente non ne sarebbe lo zio!), e persino la *Alma Mater Studiorum*. Mamma mia, che livelli di astrazione!

Come altro esempio di estensione categoriale dovuta a una lunga cascata di analogie prendete i computer, spesso considerati come lo sviluppo più rivoluzionario degli ultimi secoli. Ironicamente, però, abbiamo a che fare con loro attraverso analogie che utilizzano nozioni prevalentemente pre-informatiche:

Potresti per favore vedere se riesci a trovare la cartella dei “Conti” sulla mia scrivania? Dentro ci dovrebbe essere un documento che porta lwa data di ieri. Per favore copialo e metti la copia nella mia cartella delle cose urgenti da sbrigare, e per piacere mandamene anche una copia. Per finire, potresti riordinare la mia cartella piena di documenti da catalogare? Dovresti solo buttare via quello che non mi serve, e, quando hai fatto, svuotare il cestino. Una volta finito, non dimenticare di chiudere tutte le finestre aperte. Grazie mille!

Trent'anni fa, tutto questo non sarebbe stato ambiguo, ma oggi ci si può chiedere se si sta parlando di oggetti su una scrivania fisica o di icone su uno schermo. Proprio come il concetto di “mamma” di Armando ha ceduto alle incessanti pressioni analogiche ed è cresciuto enormemente, così anche “scrivania” è stato testimone negli ultimi decenni di una estensione senza precedenti. Le

scrivanie virtuali di oggi sono collegate con altre scrivanie attraverso il fatto astratto dell'essere spazi di lavoro.

Tante analogie vengono create spontaneamente per un uso del tutto transitorio e poi vengono totalmente dimenticate. Si potrebbe dire che sono *analogie usa e getta*. In tali casi, nessuno prende atto del fatto di aver creato o sentito un'analogia, anche se questa può essere abbastanza sottile. Vi faccio un esempio. Se dico a mio figlio, "Hai una piccola briciola proprio *qui*", indicando col dito la *mia* guancia, lui non sarà mica confuso, perché vede l'analogia banale (seppur utile) tra la mia faccia e la sua. Capisce senza starci a pensare un attimo che sto parlando della sua guancia usando la mia come punto di riferimento. È un'analogia usa e getta perché nessuno ci fa la benché minima attenzione.

Anche la parola "lì" agisce spesso in un modo simile. Nel 1981 ho fatto una conferenza (tra parentesi, sul pensiero analogico!) in un'aula bella grande nel dipartimento di fisica al Caltech e, con mia grande sorpresa, è entrato il famoso fisico Richard Feynman – e dove si è seduto? Ma *proprio lì!* [Indicazione col dito del lato sinistro della sezione centrale della prima fila di sedili nell'Aula Magna di Santa Lucia.] Veramente? Ma com'è possibile indicare un posto in un'aula all'Unibo dicendo che Feynman al Caltech era seduto *proprio lì*? Anche se è vero che quasi cent'anni fa Albert Einstein ha fatto una conferenza *proprio qui* a Bologna, è molto dubbio che Richard Feynman quel giorno del 1981 possa essersi simultaneamente seduto qui, in quest'Aula Magna a Bologna, e anche lì in quell'aula grande a Pasadena in California. Eppure dicevo la verità, perché mi stavo esprimendo tramite un'analogia, proprio come, toccando la *mia* guancia col dito, posso indicare senza ambiguità una briciola sulla guancia di qualcun altro. Questi esempi illustrano bene il fenomeno molto diffuso delle analogie usa e getta. Se sembrano banali, nascondono nondimeno sottigliezze a bizzeffe.

Analogie semplici eppure interessanti si nascondono spesso sotto vestiti molto innocui, come l'espressione "Anch'io". Mia figlia ventenne mi ha detto recentemente, "Mi laureerò alla fine di maggio", e io, sorridendo, le ho risposto, "Anch'io." Ma non volevo certo dire che anch'io stavo per finire il mio corso di studi universitari. Volevo dire invece che alla fine di maggio avrei ricevuto un diploma – anzi, due! – dalle mani del Magnifico Rettore dell'Università di Bologna, dove non avevo mai seguito neanche un singolo corso. E mia figlia tutto questo l'ha capito senza batter ciglio. Comuniciamo senza sosta tramite analogie che, a meno di stare molto attenti, non notiamo per nulla e che in un lampo svaniscono senza lasciare traccia.

Una volta Carola voleva dare un assegno al suo amico Pietro, ma all'ultimo momento esclamò, "Accipicchia! Ho pasticciato la mia firma, scrivendo il mio cognome da nubile. Ahi ahì ahì, che scema sono! Dovrò fartene un altro." Pietro, un tizio simpatico, le chiese, "Scusa, ma da quanto tempo siete sposati?" Carola rispose, "Quasi nove mesi." Pietro, cercando di consolarla, le disse, "Sai, la stessa cosa mi capita ogni mese di gennaio!" Cosa intendeva Pietro con "la stessa cosa"? Che anche a lui capitava (ma solo verso l'inizio dell'anno nuovo) di firmare assegni con il suo cognome da nubile? Ovviamente no. Per Pietro, l'essenza di quel che aveva fatto Carola non aveva a che fare con un *nome*, né con una *firma*, né con un assegno, ma con un automatismo la cui validità era recentemente scaduta ma che continuava a spuntare in momenti irrilevanti. In altre parole, "la stessa cosa" copriva non solo una firma scritta erroneamente sulla scia di un matrimonio, ma anche una data scritta erroneamente sulla scia di un capodanno. Però, la sua frase l'ha espressa in totale spontaneità. Per lui era un'osservazione ordinaria e semplice, un'osservazione usa e getta – niente d'interessante, certamente non un evento mentale ricco o memorabile. Per noi invece costituisce un bellissimo esempio dell'invisibilità delle analogie onnipresenti nel pensiero di ognuno.

A volte creiamo apposta analogie vivaci per provare a comunicare ad altri la nostra indignazione o perplessità di fronte a una situazione insolita. Per esempio, quando Davide ha detto a Ilaria, "In Germania, le tartarughe si chiamano *Schildkröten* – cioè, una tartaruga è un 'rospo munito di uno scudo' per i tedeschi", Ilaria è stata presa alla sprovvista da quest'espressione che le sembrava irrazionale, e per condividere con Davide la sua perplessità, ha inventato lì per lì un'immagine analoga ma di fantasia, dicendo, "E allora un'aquila com'è vista dai tedeschi – come una mucca munita di piume?" In un lampo, Ilaria ha costruito un'*analogia caricaturale* per trasmettere con efficienza ed eloquenza la sua reazione molto personale e idiosincratca.

Poi io una volta, per esprimere la mia indignazione nei confronti dei bastoncini sottili di legno offerti da Starbucks per mescolare il caffè, ho inventato uno scenario di fantasia sulla riva di un lago: qualcuno vuole noleggiare una barca per un'ora e l'impiegato gli porge, invece di un paio di remi, un paio di giavellotti. Vi chiederete, "Ma come si può remare con dei giavellotti?" È esattamente il punto della mia analogia caricaturale: *non è possibile*, e così vi ho trasmesso la mia perplessità e indignazione davanti a bastoncini sottili offerti per mescolare il caffè. È una cosa che non ha senso!

Queste due analogie caricaturali, anche se erano solo analogie da usare e gettare, avevano una certa sottigliezza, e per trovarle ci è voluta un po' di creatività. E così ci stiamo avvicinando, a poco a poco, alla creazione di analogie in domini astratti, come quello della scoperta scientifica. Prendiamo la fisica. Anche se si sarebbe portati a pensare che Albert Einstein avesse una mente che funzionava grazie a una logica inoppugnabile, questo è un abbaglio. Il pensiero di Albert Einstein abbondava di analogie, e non parlo dei miliardi di categorizzazioni fatte in un lampo, come quando chiamava "calzini" certi tubi di stoffa attorno ai suoi piedi. Questi piccoli atti mentali erano certo analogie, non c'è dubbio, ma non è di essi che sto parlando. Sto parlando delle profonde analogie scientifiche scoperte da Einstein.

Prendiamo l'esempio che egli ha sempre descritto come l'idea più audace della sua vita. Nel XIX secolo, fu stabilito oltre ogni dubbio che la luce consisteva di onde elettromagnetiche. Gli esperimenti di Young e Fresnel mostrarono che la luce si comportava in modo analogo al suono e alle onde dell'acqua. Maxwell aveva trovato un'equazione d'onda per la luce. Il caso era ineccepibile. Tuttavia nel 1905, il suo *annus mirabilis*, Albert Einstein considerò un'analogia tra un gas ideale (molecole che rimbalzano qua e là dentro un contenitore) e un corpo nero (un contenitore assolutamente vuoto in cui onde di luce immateriale rimbalzano qua e là, come le increspature su uno stagno). Dopo alcuni calcoli scelti con cura e con un istinto penetrante, se ne uscì fuori con due formule termodinamiche (una per ogni sistema) che sembravano identiche eccetto che per un esponente. Per il gas ideale, l'esponente era la lettera "N" – il numero delle molecole – mentre per il corpo nero, l'esponente analogo era l'energia totale divisa per una certa energia minuscola. Einstein ipotizzò che Madre Natura gli stesse sussurrando che dentro il corpo nero l'energia era portata da quel numero esatto di *molecole di luce*, analoghe alle N molecole di gas! Questa idea contraddiceva tutto quello che i fisici a lui contemporanei credevano in merito alla luce, ma per Einstein l'analogia era così convincente che, malgrado lo scherno universale, tenne duro. Alla fine, nel 1923, gli esperimenti di Arthur Holly Compton rivelarono che l'idea di Einstein era giusta. Il fotone sfuggente fu finalmente sfoggiato!

Se l'analogia è il nucleo centrale della cognizione, dobbiamo concludere di essere creature irrazionali? Benché il pensiero analogico non sia deduttivo, le analogie ci forniscono costantemente inferenze acute e perspicue, conducendoci a fare ipotesi su nuove situazioni sulla base delle esperienze avute in situazioni passate. Per esempio, se "mettiamo" una "cartella" sulla "scrivania" virtuale e usciamo per una pausa durante la quale nessun altro la "tocca", presumiamo che si troverà ancora lì quando torneremo. Inoltre, possiamo mettere dei documenti in quelle cartelle, mettere le cartelle dentro altre cartelle, e buttarle via tutte. Tutto questo avviene per gentile concessione di un'analogia. Facciamo assegnamento migliaia di volte ogni giorno su conclusioni tratte per analogia – di fatto, scommettiamo le nostre vite su di loro per tutto il tempo. Quell'uomo che sta camminando verso di me mi spingerà nel traffico? Non ho una dimostrazione rigorosa e logica che non lo farà, ma la mia esperienza con altre persone è che non è questo quello che di solito accade.

Considerare l'analogia come il nucleo centrale della cognizione è incompatibile con l'idea che il pensare possa essere *oggettivo*, e che esistano *verità* raggiungibili col puro pensiero? Nient'affatto. Un'analogia semplicemente fornisce una prospettiva nuova, come fanno i microscop-

pi, i telescopi, e molti altri dispositivi. Benjamin Franklin vide un'analogia tra il fulmine e l'elettricità, e fece delle predizioni basate su di essa. Lyndon Johnson pensò di vedere nel Vietnam una tessera di domino che, se fosse caduta, avrebbe fatto cadere anche le tessere vicine, l'una dopo l'altra. Per come sono andate le cose, Franklin aveva ragione e Johnson si sbagliava. Infatti, le analogie possono essere messe alla prova proprio per il loro potere di far trarre conclusioni da una catena di ragionamenti. Il fatto che data qualsiasi situazione, molti punti di vista possano essere presi in considerazione non significa buttare via la verità.

L'analogia è il nucleo centrale della cognizione? Sì. L'analogia è irrazionale, soggettiva, e concreta? Proprio così, ma è anche il sostegno della razionalità, dell'oggettività, e dell'astrazione. L'analogia non è un prodotto raro e squisito del pensiero; non è la Cuorgnè della cognizione. L'analogia è l'intero sistema dei trasporti della cognizione, pervadendo tutto il pensiero, dai commenti buttati lì senza pensarci fino alle più profonde intuizioni artistiche e scientifiche. Lungo tutto lo spettro, l'analogia ci fa vedere il nuovo in termini di ciò che è familiare.

L'analogia è la macchina che ci permette di usare il nostro passato per orientarci nel presente. Attraverso milioni di analogie lungo tutto il corso delle nostre vite, costruiamo migliaia di categorie robuste e flessibili; attraverso veloci analogie fatte in frazioni di secondo recuperiamo le categorie appropriate, basandoci su indizi impercettibili che rivelano quello che conta e quello che non conta in una situazione. Così sopravviviamo nel mondo, così comprendiamo il mondo, e così assaporiamo il mondo.

Dall'oggetto nel giardino riconosciuto come una tartaruga fino ai tubi di stoffa riconosciuti come calzini, dal piccolo Armando che vide la "mammità" della persona che stava badando a Luigi fino al grande Galileo che vide la "lunità" dei puntini che stavano oscurando il disco di Giove, dal fisico Feynman che era seduto lì fino all'amico Pietro che ogni mese di gennaio faceva "la stessa cosa" che Carola aveva fatto, dai cani dolci *ma* pericolosi fino ai non-piccioni non presi con non-fave in tanti contesti tanto diversi, dalla bimbetta che "spogliò" la sua banana fino al genio di Albert Einstein che immaginò un corpo nero come un gas ideale per scoprire il fotone, dappertutto si tratta di un solo processo che pervade i nostri cervelli e ci rende esseri pensanti. Questa è una visione unificata della cognizione, e l'analogia ne costituisce non la Cuorgnè ma il cuore. Possiamo sperare che questa visione sarebbe piaciuta ad Aristotele, primo esploratore delle analogie proporzionali; infatti, a me piace immaginare che questa visione sarebbe stata ad Aristotele come Bononia e la sua *universitas* stanno a me – cioè, a cuore.

 **
 *



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

LAUREA AD HONOREM IN PROGETTAZIONE E GESTIONE DIDATTICA
DELL'E-LEARNING E DELLA MEDIA EDUCATION A

DOUGLAS RICHARD HOFSTADTER

Aula Magna di Santa Lucia

Bologna, 27 maggio 2013

SPEAKER Signore e Signori la cerimonia sta per iniziare.
Preghiamo il gentile pubblico di accomodarsi al proprio posto.

MUSICA

SPEAKER Signore e Signori, la cerimonia che sta per avere inizio rappresenta un evento tra i più solenni di tutta la vita accademica. L'Università con il conferimento della Laurea ad honorem intende riconoscere, nei personaggi insigniti di detta onorificenza, il contributo da loro offerto al progredire della scienza e della tecnica. E' in tale contesto, oltre che nella storica vocazione universale dell'Ateneo, che si pone la Cerimonia di conferimento della Laurea ad honorem in Progettazione e gestione didattica dell'e-learning e della media education a Douglas Richard Hofstadter.

Le musiche che sentirete saranno eseguite dal Collegium Musicum Almae Matris dell'Università di Bologna.

Tanto all'inizio della cerimonia, quanto alla sua conclusione, per motivi di sicurezza è necessario che il gentile pubblico intervenuto rimanga seduto al proprio posto, lasciando così spazio per l'entrata e l'uscita dei cortei.

LA CERIMONIA HA INIZIO

SPEAKER Entrano in corteo i Professori del Dipartimento di Scienze dell'Educazione "Giovanni Maria Bertin".

MUSICA

SPEAKER Entrano in corteo i Professori del Dipartimento di Filosofia e Comunicazione.

MUSICA

SPEAKER Entra il corteo dei Presidenti delle Scuole.

MUSICA

SPEAKER Entra il corteo dei Direttori di Dipartimento.

MUSICA

SPEAKER Entra ora il Senato Accademico.

MUSICA

SPEAKER Entra ora il corteo del Consiglio di Amministrazione.

MUSICA

SPEAKER Entra il corteo dei Prorettori e dei Coordinatori dei Campus Romagnoli.

MUSICA

SPEAKER Entra ora il corteo rettorale: in testa è il Magnifico Rettore dell'Università di Bologna, Prof. Ivano Dionigi, segue il Direttore del Dipartimento di Scienze dell'Educazione "Giovanni Maria Bertin", Prof. Luigi Guerra, il Proponente la Laurea a Douglas Richard Hofstadter Prof. Maurizio Mattezzi. Chiude il corteo il Laureando Douglas Richard Hofstadter.

MUSICA

SPEAKER Il Magnifico Rettore Ivano Dionigi porge ora i Suoi saluti di introduzione alla Cerimonia.

**MAGNIFICO
RETTORE** Porge i Suoi saluti.

SPEAKER Prende la parola il Prof. Maurizio Matteuzzi per illustrare la figura di Douglas Richard Hofstadter. Seguirà il Prof. Luigi Guerra, Direttore del Dipartimento di Scienze dell'Educazione "Giovanni Maria Bertin", che leggerà il verbale con il quale la Facoltà di Scienze della Comunicazione deliberò il conferimento della Laurea ad honorem.

**PROF.
MATTEUZZI** Presenta il laureando.

**DIRETTORE
GUERRA** Legge il dispositivo della Facoltà.

POCO PRIMA DEL TERMINE DELLA LETTURA SI DEVE CONSEGNARE AL RETTORE LA PERGAMENA IL MAGNIFICO RETTORE SI ALZA, COSI' COME I COMPONENTI DEL TAVOLO DI PRESIDENZA

MAGNIFICO RETTORE DÀ LETTURA DELLA PERGAMENA DI LAUREA

MAGNIFICO RETTORE CONSEGNA LA PERGAMENA E IMPONE IL TOCCO

MUSICA GAUDEAMUS IGITUR (2 STROFE)

SPEAKER Douglas Richard Hofstadter terrà ora la Sua lezione dottorale.

**D. R.
HOFSTADTER** Svolge la Sua lezione.

IL MAGNIFICO RETTORE RINGRAZIA

SPEAKER La cerimonia si avvia alla conclusione. Si chiede al gentile pubblico intervenuto di rimanere al proprio posto lasciando così spazio per l'uscita dei cortei. Esce per primo il corteo rettorale: in testa è il Magnifico Rettore dell'Università di Bologna, Prof. Ivano Dionigi, segue il Direttore del Dipartimento di Scienze dell'Educazione "Giovanni Maria Bertin", Prof. Luigi Guerra, il Proponente la Laurea a Douglas Richard Hofstadter Prof. Maurizio Matteuzzi. Chiude il corteo il Laureato Douglas Richard Hofstadter.

MUSICA

SPEAKER Esce il corteo dei Prorettori e dei Coordinatori dei Campus Romagnoli.

- SPEAKER** Esce ora il corteo del Consiglio di Amministrazione.
- SPEAKER** Esce ora il Senato Accademico.
- SPEAKER** Esce il corteo dei Direttori di Dipartimento.
- SPEAKER** Esce il corteo dei Presidenti delle Scuole.
- SPEAKER** Escono in corteo i Professori del Dipartimento di Scienze dell'Educazione "Giovanni Maria Bertin".
- SPEAKER** Escono in corteo i Professori del Dipartimento di Filosofia e Comunicazione.
- SPEAKER** Si ringrazia il Collegium Musicum dell'Alma Mater Studiorum ed il gentile pubblico intervenuto.
- Termina così la cerimonia di conferimento della Laurea ad honorem a Douglas Richard Hofstadter.



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



CONFERIMENTO LAUREA AD HONOREM

Ufficio Cerimonie
e-mail: uagg.cerimonie@unibo.it

L'accesso dovrà avvenire rigorosamente entro le ore 17.15
e sarà consentito fino a concorrenza dei posti disponibili.

Lunedì 27 maggio 2013
Aula Magna di Santa Lucia

Il Rettore
dell'Alma Mater Studiorum - Università di Bologna
Ivano Dionigi

Il Direttore del Dipartimento
di Scienze dell'Educazione
"Giovanni Maria Ferrin"
Luigi Guerra

Lunedì 27 maggio 2013, ore 17:30
Aula Magna di Santa Lucia
Via Castiglione 36 - Bologna

saremo lieti di invitarLa
alla Cerimonia
di conferimento della
Laurea ad honorem

a

Douglas Richard Hofstadter

in

Progettazione e gestione didattica
dell'e-learning e della *media education*





Biografia scientifica di Douglas Richard Hofstadter

Douglas Richard Hofstadter (1945) è attualmente College Professor of Cognitive Science and Computer Science Distinguished Professor presso l'Indiana University di Bloomington (Indiana, U.S.). Nel corso della sua lunga carriera ha segnato profondamente, con i suoi studi e le sue pubblicazioni, la cultura mondiale, utilizzando un approccio allo stesso tempo interdisciplinare e divulgativo su temi legati alla logica, all'intelligenza artificiale e alle scienze cognitive, alle scienze matematiche e fisiche, e a quelle umanistiche.

Il suo libro più famoso e conosciuto, che lo ha reso celebre in tutto il mondo e di cui sono state fatte traduzioni in molte lingue straniere compresi il russo e il cinese, è *Gödel, Escher, Bach: an Eternal Golden Braid*, Basic Books, New York, 1979 (tr. it. *Gödel, Escher, Bach. Un'eterna ghirlanda brillante*, Adelphi, Milano, 1984). Dopo l'enorme diffusione di quest'opera che ha venduto ben più di un milione di copie, Hofstadter, di formazione matematica e con un dottorato in fisica, si è affermato agli occhi del mondo accademico e della cultura planetaria come divulgatore scientifico e studioso della mente. In realtà, parallelamente ad un'attività di studioso che sarebbe riduttivo definire solo filosofica e che vanta altre pubblicazioni importanti (ad esempio, con Daniel Dennett, *The Mind's I: Fantasies and Reflections on Self and Soul*, Basic Books, New York, 1981. Tr. it. *L'io della mente*, Adelphi, Milano, 1985), da quasi trenta anni Douglas Hofstadter dirige un gruppo di ricercatori nel suo Center for Research on Concepts and Cognition, un laboratorio di studi teorici e applicati di scienze cognitive (in parte confluiti in *Fluid Concepts & Creative Analogies: Computer Models of the Fundamental Mechanisms of Thought*, insieme con *The Fluid Analogies Research Group*. Basic Books, New York, 1995. Tr. it. *Concetti fluidi e analogie creative*, Adelphi, Milano, 1996), il cui focus di interessi è il ragionamento analogico e la modellizzazione della conoscenza concettuale.

I numerosi interessi di Hofstadter per le lingue e il linguaggio si sono concretizzati nel corso degli anni in una serie di traduzioni di opere letterarie da altre lingue in inglese (come l'*Onegin* di Puškin) e a una corposa opera sulla traduzione: *Le ton beau de Marot: in Praise of the Music of Language* (Basic Books, New York).

Fra i suoi libri più recenti c'è *I Am a Strange Loop*, Basic Books, New York, 2007 (tr. it. *Anelli nell'io*, Mondadori, Milano, 2008) che riprende le tematiche di filosofia della mente della sua prima opera, aggiornandole ed espandendole all'interno della cornice sostanzialmente modificata

delle scienze cognitive a trenta anni dall'uscita di Gödel, Escher, Bach, che resta tuttavia, ancora oggi, un'opera di alto valore culturale per aver spinto innumerevoli studiosi di molti campi a confrontarsi con i temi legati alla logica e ai processi di pensiero, e alla bellezza insita nella matematica come descrizione della realtà che ci circonda. Il suo ultimo lavoro, appena uscito, ha per titolo *Surfaces and Essences. Analogy As the Fuel and Fire of Thinking*, ed è un corposo studio, scritto nel solito stile chiaro, sorprendente e accattivante di Hofstadter, dedicato al tema dell'analogia che ha segnato le ricerche che Hofstadter ha compiuto negli ultimi trent'anni nel campo delle scienze cognitive e della comprensione di come funziona il pensiero.

Nel 2009 Douglas Hofstadter, già ospite del nostro ateneo come visiting professor nell'anno accademico 2001-2002, è diventato membro della American Academy of Arts and Sciences e della American Philosophical Society.