

OPPIinformazioni, 93 (2004)

Diego Altomonte

Il cervello nello zaino

Le neuroscienze e le scienze cognitive nelle scuole superiori

Bruce Sterling, il brillante autore di *Science Fiction*, ha scritto che oggigiorno «i robot avrebbero ormai dovuto essere in grado di prepararci la colazione, andare a prenderci il giornale e guidare i nostri elicotteri privati a energia atomica. Ma niente di tutto ciò è successo, e il motivo è semplice: non disponiamo di cervelli per i robot»¹.

Negli anni Quaranta e Cinquanta si fantasticava volentieri sulle conquiste della civiltà tecnologica che aveva già messo a punto un ambizioso programma di Intelligenza artificiale, e il più vistoso cambiamento nel costume sociale sarebbe stato l'ingresso massiccio di una progenie di androidi, pronti a ricoprire ruoli scomodi e subalterni, ma anche — divenuti *cyborg* sofisticati — a competere con i creatori umani, a contendere loro potere e spazi vitali.

Niente di tutto questo è ancora accaduto, lo sforzo dell'uomo di imitare se stesso al punto di costruire una copia artificiale umanoide si è infranto miseramente.

E la cosa curiosa è che le maggiori difficoltà non sono intervenute nel tentativo di riproduzione delle facoltà logiche e matematiche, bensì nell'impegno di dotare il robot di quelle funzioni, che sono state considerate a torto semplici, quasi scontate per gli umani e spesso anche per gli altri animali superiori.

Muoversi nello spazio in modo coordinato, interpretare una immagine o una frase, orientarsi correttamente in tutte le quotidiane sollecitazioni ambientali, cogliere il senso di situazioni o avvenimenti persino banali, decifrare la comunicazione analogica, ecco le azioni davvero ardue da insegnare ad una macchina.

La comprensione del funzionamento del nostro cervello è dunque diventata la vera sfida: come la vana rincorsa dell'iridescente arcobaleno, si tratta di un obiettivo sfuggente, una mèta sempre agognata e mai raggiunta. E non vorremmo oggi peccare di ingenuità, come coloro che mezzo secolo addietro, collocavano in una data certa la realizzazione del sogno.

...nel bel mezzo di un paradosso

Mentre disponiamo con cura le nostre riflessioni, mentre le ordiniamo secondo un criterio che ci pare razionale ed obiettivo, ci sorprende pensare che non esiste uno sguardo da nessun luogo² 3. È il nostro cervello che valuta, sceglie e ordina le categorie, e lo fa come osservatore osservato, l'oggetto che è al di qua dello specchio, e, insieme, il soggetto che riflette. Uno specialissimo attore che è parte del mondo eppure un po' più in alto, tanto da poterlo comprendere.

Nella matematica e nella logica questo conduce a paradossi: può un elemento includere qualcosa ed esserne contemporaneamente incluso senza coincidere con esso? È uno scotoma (punto cieco) cognitivo, simile al punto di congiunzione del nervo ottico con la retina, che serve tantissimo, ma impedirebbe la visione, se non fosse per le meccaniche strategie del cervello.

Sembra che la vera frontiera oggi non sia più lo spazio interplanetario o interstellare, per quanto interessante possa essere il navigarvi, ma il cervello studiato da se stesso, un oggetto-soggetto tanto inquietante che le sue spettacolari proprietà, che vanno sotto il nome di mente, sembrano possedere una

¹ STERLING B., «Robotica 1993», nella rubrica Civiltà Elettronica, in *Isaac Asimov Science Fiction Magazine*, Anno 2, n. 12, aprile 1995. L'industria pensa innanzitutto i robot come soggetti ideali a svolgere funzioni rischiose, spesso qualificate con tre D (*dirty, dull and dangerous*, sporco, noioso e pericoloso), del resto il fortunato termine *robot* fu introdotto dallo scrittore ceco Karel Capek nell'opera R.U.R. (*Rossums Universal Robots*) del 1921, la parola boema significa «lavoratore», «uomo di fatica».

² *Uno sguardo da nessun luogo* è il titolo di un libro di Thomas Nagel (nato il 1937), nel quale egli espone, tra l'altro, la tesi che la filosofia nasce proprio nel conflitto tra un punto di vista impersonale (la presunzione dell'oggettività, assunta spesso dalla scienza) e una visione personale e soggettiva. In *L'ultima parola* Nagel tenta di sconfiggere il relativismo affermando che «La ragione è ciò che riteniamo di dover usare per comprendere qualsiasi cosa, inclusa la ragione stessa».



realtà propria e distinta dalla materia che l'ha generata. Cartesio³ 4 la denominava sostanza pensante (*res cogitans*), per distinguerla e separarla dalla sostanza materiale che si può pesare e misurare (*res extensa*).

Da allora le risposte sono state molteplici e contraddittorie. La mente è ciò che il corpo fa e quindi non esiste, dicono i comportamentisti più estremi; la mente potrebbe esistere senza il corpo, dicono i cognitivisti più radicali, pensando ad essa come a un meraviglioso *software* che produca stati mentali ed elaborazioni astratte. Ogni altra scuola di pensiero si colloca su una curva che ha il suo asintoto nella prospettiva di una teoria globale che non trascuri alcun aspetto del problema, che ponga al centro del modello, come essenziale *focus*, la comprensione di quel fenomeno grandioso e misterioso che è la coscienza intenzionale.

Il rinnovato studio della coscienza, a patto di non restare confinato alla antica contrapposizione mente-corpo, chiamata dualismo, riserva una avventura molto avvincente. È come avere dinanzi un labirinto intricato e a più dimensioni, ogni drappello di ricercatori si avventura con tutti gli strumenti che possiede, ed è un avvenimento quando due percorsi iniziati separatamente si incrociano; significa che discipline differenti, modalità di indagini lontane pervengono a qualche risultato, ad un provvisorio punto fermo. Il cammino per comprendere la coscienza è e sarà il più importante che si possa immaginare, poiché — quando ciò accadrà — non solo avremo imparato qualcosa in più su noi stessi, la nostra vera natura, ma avremo anche appreso in che modo conosciamo il mondo.

Un nuovo campo visivo per l'educazione globale

Abbondano varietà di ipotesi esplicative, ragionamenti, studi, esempi, applicazioni che nascono e si sviluppano intorno alle riflessioni sul cervello e sulla coscienza. In questo campo le pubblicazioni e i contributi si moltiplicano, le scienze tutte hanno registrato una notevole impennata nella loro crescita, ma ciò che è più interessante è la circostanza che lo stesso convulso progresso ha finito per rompere l'isolamento delle discipline, per sconvolgere schemi cognitivi consolidati se non altro da illustri tradizioni. Nella competizione delle idee si affermano maggiormente quelle concezioni che hanno potere organizzatore in grado di integrare o far dialogare tesi prima distanti o giustapposte, quei modelli che operano con successo su più domini disciplinari, anche se è molto lontano il momento in cui si potrà condividere uno stesso sistema teorico.

L'articolazione tra le scienze è sempre stato un ambizioso obiettivo educativo, ma sempre il più disatteso. Lo testimonia la stessa organizzazione scolastica, la separazione sostanziale tra le offerte formative ed educative, la frammentazione dei progetti. Quello che manca è un nuovo linguaggio, potente al punto di essere capace di applicarsi a pratiche diverse. Un linguaggio è fatto di parole, di significati che possono essere condivisi e scambiati, nasce da esperienze comuni e da una intensa e mutua frequentazione, un continuo mercato. Rapide, improvvise, superficiali incursioni tra aree disciplinari di differente morfologia non inducono facilmente gli auspicati cambiamenti.

L'esito di tanti volenterosi tentativi di insegnare nozioni liminari è stato quello di promuovere, tra gli apprendenti, nel migliore dei casi, personalità più poliedriche, con tante «interfacce» pronte a «collegarsi» con le scienze, ma non ancora dotate di uno sguardo che colga la molteplicità e le sue connessioni. Una finalità più congrua sarebbe quella di ripensare tutto l'insegnamento, a partire dal pensiero profondo che lo ispira, forgiato da più di due secoli di uso eccessivo della ragione analitica: guida nobilissima in tanti percorsi cognitivi, insufficiente a sostenere oggi un programma di revisione del sapere, a meno di non accostarla all'idea che si aveva dell'uso del disegno e del colore nell'arte cinquecentesca⁴. Il colore smette di essere un attributo piatto che semplicemente descrive, connota e riproduce, per diventare un modo nuovo di cogliere la luce e la profondità degli spazi. Il tratto del disegno non si limita a contenere la dimensione delle figure, ma si ispessisce o si assottiglia, si spezza e si moltiplica in fasci di linee, per inventare il movimento, o per altri impieghi desiderati dall'autore.

³ Il pensiero di Renè Descartes, detto Cartesio, nato a Le Haye (Francia) nel 1596 ed educato dai Gesuiti nel collegio di La Flèche, rappresenta un momento davvero nuovo ed apicale negli studi sul pensiero umano e sulle modalità della conoscenza. Nel 1650 l'invito della regina Cristina di Svezia è fatale al filosofo: costretto a conversazioni filosofiche in ambienti freddi e in orari impensabili, l'undici febbraio Descartes si ammala e muore a causa di un'infezione ai polmoni.

⁴ Nell'arte del Cinquecento il disegno e il vivace uso del colore tonale permettono di sviluppare per la prima volta un pensiero creativo per eccellenza. Più che nell'opera ultimata, è nella fase del lavoro della bozza, del disegno preparatorio, che si rivela nella mente dell'artista il formarsi della sua splendida visione.

Nella educazione di un artista come in quella di un letterato, poeta o scienziato, si fa strada una finalità che è importante recuperare oggi, esprimere compiutamente una identità umana, una condizione che si fa carico di prevenire e interpretare i bisogni e gli intenti di una società intera al punto di svolta. Le illustrazioni di Leonardo da Vinci, che nella sua pratica mette in risalto l'osservazione diretta, sono atti di conoscenza scientifica, al pari delle bellissime tavole anatomiche di Andrea Vesalio; in entrambi accade il miracolo della suprema convergenza di arte, medicina chirurgica, anatomia, capacità descrittiva. Un nuovo uomo si fa strada, mentre Copernico disegna un nuovo cielo.

Edgar Morin è stato il più entusiasta assertore di un nuovo processo di ominizzazione, dell'avvento di un uomo planetario, inserito in una più ampia comunità di destino (l'espressione è di Otto Bauer).

Se è vero che il modo di concepire l'educazione è il modo di concepire la cultura e i suoi scopi, allora la scuola non può restare insensibile al contesto più generale degli obiettivi che la società, che ama definirsi cognitiva, si propone di realizzare. Il mondo dell'istruzione non può stare a guardare quanto sta accadendo alle scienze cognitive, al rapido arborizzare degli studi sul cervello, irti di conseguenze scientifiche, culturali, etiche. Assecondi la scuola il passaggio verso uno schema cognitivo ricomposto e aggiornato, si arricchiscano le prassi educative della linfa prodotta dai micromondi che nascono e si sviluppano dai modelli e dalle teorie sulla mente, così come hanno tratto vantaggio dalla ultima proficua rivoluzione tecnologica e telematica.

Una forma «onesta» di insegnare

Secondo Jerome Bruner 6 acquisire la conoscenza significa assimilarla, renderla simile a qualcosa che già si possiede, azione questa che non può avvenire senza una partecipazione diretta del discente nell'apprendimento, senza un suo notevole e personale impegno cognitivo. Uno sforzo di questo genere dà luogo a un momento molto bello nella vita di uno studente, come in quella di un ricercatore, la rivelazione. Imparare vuol dire vivere molti momenti come questi, e la struttura stessa della conoscenza può facilitare gli atti di scoperta. «Per quanto un campo di conoscenza possa essere complicato, — afferma Bruner — può essere rappresentato in modo tale da renderlo accessibile tramite processi⁵ meno complessi ed elaborati. Fu questa conclusione che mi indusse a sostenere che è possibile insegnare qualsiasi argomento a qualsiasi bambino, purché si trovi una forma "onesta" per farlo». Onesta: un aggettivo qualificativo, dal significato piuttosto indeterminato, che da quel istante turberà i sonni del nostro autore.

Bruner pensa a un curriculum a spirale; si ritorna agli stessi temi arricchendoli di maggiore profondità, più che ampiezza, e l'insegnante aiuta a capire le cose per proprio conto.

La difficoltà dei contenuti delle scienze cognitive, delle teorie sul cervello e sulla coscienza, non può essere addotta a giustificazione dell'esclusione o dell'emarginazione degli argomenti dal corredo delle materie da svolgere nella scuola secondaria superiore, purché si trovi la forma onesta di insegnarli. Senza dubbio qualche docente opporrà resistenza, e vorrà rinunciare ad affrontare campi di conoscenza considerati finora abbastanza specialistici. Ma proprio la struttura assai diversificata del materiale, intessuto com'è da fili che partono dalla linguistica e dalla logica, per arrivare alla sociologia e la psicologia, passando per la matematica, la filosofia, la biologia, la robotica e l'elettronica, a creare un effetto speciale. Dal momento che nessun insegnante è onnisciente, la conseguenza è che egli sarà costretto a scegliere modalità professionali diverse.

Esattamente come auspicato dalla psicologia culturale, il docente dovrà abbandonare il ruolo di chi inculca le proprie conoscenze ai più giovani, per abbracciare quello di facilitatore e orchestratore delle conoscenze, consentendo che le allieve e gli allievi si aiutino a vicenda nell'apprendimento. Il concetto di classe viene a esserne rivoluzionato in maniera consistente. Nasce un laboratorio attivo in cui sono importanti le dinamiche e i ruoli, dove la comunicazione sarà usata in modo raffinato utilizzando più vie e più riscontri; il cosiddetto contratto formativo sarà proposto in forma individualizzata. Piuttosto che avere un locomotore sbuffante (l'insegnante) che trascina venticinque vagoni recalcitranti (gli studenti), la nuova situazione

⁵ BRUNER J., *La cultura dell'educazione*, Feltrinelli, Milano 1997. Bruner nasce a New York nel 1915, caposcuola della «psicologia culturale» e fautore di sempre nuovi spazi di ricerca pedagogica e antropologica, si colloca come ideale mediatore tra le tesi di Jean Piaget (1896 - 1980) e quelle di Lev Vygotskij (1896 - 1934). Nel libro citato l'autore conclude che sia la cultura, ultimo grande espediente evolutivo dell'*Homo Sapiens*, sia la biologia devono concorrere a costruire la matrice interpretativa dell'uomo, della sua educazione e del suo apprendimento.

potrà assomigliare a un piccolo opificio della cultura, che lavora utilizzando mulini, ventole anemofile, specchi, stantuffi e altri marchingegni, il cui allestimento è guidato da un apprendista stregone.

Costui si preoccuperà meno di fornire risposte ai bisogni educativi indicati dalle società tecnologiche e dai loro governi, funzionali al loro sviluppo a senso unico, dettati senza ritegno usando slogan assai simili a quelli della pubblicità commerciale; piuttosto favorirà la crescita di una nuova generazione, che sarà tutta impegnata nella costruzione di altri mondi possibili. Viene così esaudito l'auspicio che fece molti anni fa Richard Feynman⁶: egli si augurava che non si costringessero i giovani, attraverso pressioni, censure e divieti, a speculare soltanto all'interno dei confini della immaginazione degli adulti.

Un linguaggio possibile

Nel saggio di filosofia del linguaggio *Atti linguistici*, John R. Searle⁷ mostra di concepire il linguaggio come strumento di comunicazione. Non si può separare il linguaggio dalla azione che vi è incardinata; chi si esprime con un linguaggio contemporaneamente si impegna in una forma di comportamento; se si parla si fa qualcosa che è connessa con le altre attività umane⁸; il parlare non ha senso per se stesso. Similmente Nadine Gordimer lega l'attività della scrittura all'essere, alla ricerca della giustizia e della verità, alla capacità di coinvolgere e di rischiare la propria esistenza⁹.

Il linguaggio non è mai neutrale, afferma Bruner, non lo è la comunicazione educativa, il mezzo di scambio mediante il quale si compie l'educazione. Se si riflette a sufficienza sul linguaggio¹⁰ si scopre non solo che numerose funzioni agiscono all'interno della nostra abituale conversazione, ma che è anche possibile controllarle attraverso indicatori specifici che «marcano» i dialoghi. Tra gli indicatori troviamo espressioni con verbi modali contenenti incertezza e probabilità. In una ricerca è stato dimostrato¹¹ che alcuni insegnanti usavano frequentemente tali espressioni di dubbio quando conversavano tra di loro, viceversa le

⁶ Richard Philipp Feynman (Far Rockaway, New York 1918, Los Angeles 1988), premio Nobel per la Fisica nel 1965, pronuncia un memorabile discorso all'assemblea dell'Accademia nazionale delle scienze nell'autunno del 1955, dal titolo «Il valore della scienza». Tra l'altro egli afferma: «Come scienziati, conosciamo i grandi progressi che scaturiscono da una soddisfacente filosofia dell'ignoranza e il grande progresso che nasce dalla libertà di pensiero; è nostra responsabilità ribadire il valore di questa libertà: insegnare che il dubbio non va temuto ma accolto e discusso; esigere tale libertà è un dovere nei confronti delle generazioni a venire».

⁷ Il lavoro di John R. Searle (Denver, Colorado, 1932) è stato principalmente quello di elaborare una teoria generale della mente e del linguaggio. Giunto a Oxford ad appena diciannove anni si trova immerso nel periodo aureo degli studi sul linguaggio (anzi «linguaggio ordinario»), stimolati dai contributi dell'ultimo Wittgenstein.

È circondato da gente convinta che aspetti importanti del linguaggio naturale non fossero colti dall'approccio logico di Frege-Russell; si preferisce invece un approccio più descrittivo e si enfatizza la dimensione «pragmatica» del linguaggio naturale. Searle si forma soprattutto con John L. Austin, Paul Grice e Peter Strawson.

⁸ «...io direi che la semantica è una tipica scienza sociale», PUTNAM H., *Mente, Linguaggio e Realtà*, Adelphi, Milano 1993, 175. Hilary Putnam è nato a Chicago nel 1926. Ha conseguito il B.A. (Mathematics and Philosophy) alla University of Pennsylvania nel 1948 e il Ph.D. (Philosophy) presso la University of California, Los Angeles (UCLA) nel 1951. Attualmente è professore emerito presso il Dipartimento di Filosofia di Harvard, essendosi ritirato dall'insegnamento attivo.

⁹ Nadine Gordimer (Transvaal, Sudafrica, 1923) ha scritto una bellissima apologia degli scrittori che, per meritare questo appellativo, sono stati testimoni scomodi in contesti difficilissimi, intessendo la propria opera con la rivolta e con la denuncia in Sudafrica, Egitto, Nigeria, Israele. Le *Norton Lectures*, tenute dall'autrice nel 1994, sono state raccolte nel volume *Scrivere ed essere*, lezioni di poetica, Feltrinelli, Milano 1996. Sembra agli antipodi la posizione di Italo Calvino, che la espresse nel 1980 alla Fondazione Cini, ma è solo apparenza: «Come scriverei bene se non ci fossi! Se tra il foglio bianco e il ribollire delle parole e delle storie che prendono forma e svaniscono senza che nessuno le scriva non si mettesse di mezzo quello scomodo diaframma che è la mia persona!».

¹⁰ Le riflessioni sul linguaggio, inteso non in senso strumentale o in qualche modo propedeutico a qualche forma di conoscenza, si possono comprendere in quella disciplina che Alfred Tarsi (1902-1983) definisce nel 1930 *metalinguistica*. La funzione metalinguistica si ha ogni qual volta il discorso è focalizzato sul codice, che diventa l'oggetto della comunicazione. Sono tipicamente metalinguistici, ad esempio, le regole di una grammatica, le definizioni dei vocabolari, e vari enunciati della comunicazione attiva. Enunciati metalinguistici sono ad esempio «Non ti seguo» o «Comprendi quello che voglio esprimere?». La metalinguistica è stata particolarmente approfondita da Roman Jakobson (1896-1982, amico di Mayakovsky e fondatore della scuola di Praga di linguistica strutturale e fonologia) che la inserisce tra le sei diverse funzioni della comunicazione verbale (referenziale, emotiva, conativa, fàtica, metalinguistica e poetica). Si tratta dell'ampliamento di un precedente schema ternario del filosofo viennese Karl Bühler. L'indagine metalinguistica viene successivamente proseguita dai filosofi e dai linguisti analitici.

¹¹ Bruner cita l'opera della studiosa Carol Fleisher Feldman, tra i maggiori interessi della psicologa americana vi sono la pragmatica della comunicazione, la linguistica, lo sviluppo cognitivo, la filosofia della psicologia. Tra l'altro ha scritto *Autobiografia e Fiction* come modelli del pensiero, con D. Kalmar. In *Modes of Thought: Explorations in Culture and Cognition*, Cambridge University Press, 1996.

utilizzavano poco nel dialogo con gli allievi. Segno che essi avvertivano più la necessità di impartire una cultura della quale si sentivano depositari ufficiali, che la condizione gioiosa di introdurre gli studenti nel mondo delle possibilità e delle meraviglie. A volte è opportuno accostarsi ai grandi temi della conoscenza con senso di stupore, negoziando con gli interlocutori e dividendo con essi tutta la meraviglia provata «la prima volta». Il comico e regista Roberto Benigni è riuscito, in una trasmissione televisiva di RAI 1 seguita da circa tredici milioni di spettatori, a illustrare il difficile ultimo canto del Paradiso di Dante Alighieri attingendo al suo stesso profondo senso di sorpresa e incanto, spingendo il proprio linguaggio, anche mimico, fino a comprendere la ricchezza sensoriale della realtà.

La liminalità e la novità conferiscono agli studi sul cervello e sulle proprietà della coscienza un interesse unico, è materia che facilmente si sottrae dai dogmi teorici e da univoche scuole di pensiero. È come trasferirsi su un *set* cinematografico in piena attività e fermento; non si assiste a un prodotto chiuso, finito e codificato, consegnato alla didattica; al contrario si vive lo scontro e il confronto, la sintesi e le contraddizioni di brillanti autori e dei loro modelli.

L'intreccio, la trama stessa di questa vicenda che sta infiammando lo scenario cognitivo della nostra epoca, può essere a tal punto coinvolgente da consentire una sorta di induzione positiva, di vero e proprio trascinarsi di conoscenze di base, ritenute ostiche o noiose dai giovani studenti.

A patto che liminale, nuovo, vivace sia il linguaggio; a condizione che non si imponga una prospettiva, ma che si usino i contenuti per sollecitare la riflessione e l'immaginazione. Per questo può servire egregiamente il ricorso alla letteratura, alla *science fiction*, al cinema, al teatro, al gioco di ruolo; ciò che importa è saper gestire una varietà di contenuti, allestendo per loro idonee e accattivanti cornici.

Alla base di questa modalità di far scuola, alla radice di questa ipotesi di conduzione dell'aula, dietro la scelta di ricreare la classe anche attraverso la nascita di *focus group*, c'è un progetto svincolato dall'intento aridamente informativo, c'è una idea carica di aspettative, c'è un invito a problematizzare l'esperienza e a ricategorizzare le sue declinazioni, c'è un pensiero limbico¹².

La lezione migliore è l'assedio all'oggettività

È incredibile pensare al ritardo con cui i programmi scolastici della scuola secondaria superiore accolgano i risultati più interessanti della ricerca scientifica, filosofica ed epistemologica. Può anche accadere che un contributo di sconvolgente bellezza e di enorme importanza non venga nemmeno preso in considerazione. Di solito si demanda all'università il compito di aggiornare davvero lo studente sullo «stato dell'arte» nelle scienze, senza pensare che questo avverrà al massimo per un piccolo segmento del sapere e per un tempo limitato, e l'impatto sarà di scarsa portata perché le conoscenze saranno già troppo strutturate nella mente degli allievi (che hanno invocato spesso un aggiornamento della cultura scolastica, ottenendo nella scorsa legislatura che un tale diritto fosse codificato nello Statuto delle Studentesse e degli Studenti).

Lo studio del cervello e della coscienza conduce fino alle estreme conseguenze la discussione su concetti sufficientemente consolidati da apparire come robusti paradigmi, tanto da produrre spesso la loro rifondazione. Una volta intangibile, il concetto di scienza subisce radicali revisioni. «Solitamente» — afferma Humberto Maturana — gli scienziati non riflettono sulle condizioni costitutive della scienza¹³.

Infatti la scienza non è un universale, invece è un particolare dominio cognitivo che adotta la spiegazione (scientifica) come criterio di validità delle proprie asserzioni. Per validità si intende l'accettabilità delle asserzioni da parte di una comunità di osservatori (che Maturana chiama «osservatori standard»). Le asserzioni della scienza sono dunque consensuali per avere significato scientifico. La scienza non può allora rivelare una realtà oggettiva indipendente, un mondo oggettivo a sé stante. Ne consegue un profondo mutamento nell'ontologia dell'osservazione, con immense conseguenze in innumerevoli domini cognitivi.

Maturana ricorda che «il termine percezione viene dall'espressione latina *per-capere* che significa afferrare, e implica che percepire significhi afferrare le caratteristiche di un mondo indipendente dall'osservatore». Al contrario — ribadisce lo scienziato cileno — l'esistenza dipende dalla biologia dell'osservatore, dal modo

¹² «Il limbo, luogo dell'infinità dei possibili, si presta bene ad essere il laboratorio di una riflessione che mette in crisi sia i paradisi della ragione dogmatica che gli inferni del lato sterile del solipsismo». Vedi D. Altomonte, *Il pensiero limbico*, Laboratorio Meridionale Educativo per l'Europa, Giuseppe Laterza, Bari 2001 N. 20-21.

¹³ MATURANA H., *Autocoscienza e realtà*, Raffaello Cortina Editore, Milano 1993. Maturana (1928), ciber-biologo e neurofisiologo cileno, seguendo il percorso di Bateson, ha introdotto il concetto di autopoiesi, pervenendo, insieme al compianto Francisco Varela, ad un modello di conoscenza costruttivista. Uno degli aspetti più interessanti di questa visione è la possibilità di una fondazione biologica delle scienze sociali.



tutto personale al quale esso perviene alla conoscenza, che è la prassi della sua vita stessa, e al linguaggio. All'interno della sua conoscenza, del suo vivere, e del suo linguaggio si possono formulare le spiegazioni, scientifiche oppure no, non esiste un riferimento ultimo per la validazione di tutte le spiegazioni, una cosiddetta realtà, una *ding an sich* (la cosa in sé). Per lo stesso motivo si deve accettare l'impossibilità empirica di distinguere tra illusione, allucinazione e dato sensoriale. Insomma non esiste una immacolata percezione.

Dunque l'oggettività va messa tra parentesi, questa operazione implica la presenza di multiversi, tanti quanti sono i domini di verità, le distinzioni operate dagli osservatori. È solo un esempio del modo in cui gli statuti ontologici siano influenzati dalle prospettive di un pensiero che, partendo da più punti di osservazione, da decenni sta mettendo in seria crisi la ragione classica che ha fatto coincidere quelle che erano solo pratiche intellettuali, con il dominio stesso della realtà, se esiste.

Conoscere, pensare e decidere

Il compito di un educatore e di un facilitatore delle conoscenze è quello di porgere nel miglior modo possibile la struttura del sapere agli studenti, evidenziando particolarmente nodi e snodi, punti di discontinuità all'interno dei contenuti, controversie e problemi che possano far nascere curiosità, ragionamenti e riflessioni autonome, possibilità di spiegazioni. Un docente non accetterà e non consentirà al resto del gruppo classe che i concetti restino ben confezionati in strutture ontologiche dure e persistenti. Un sinonimo di comprensibilità e accettabilità può essere la noodegradabilità, cioè la possibilità per le idee di essere spogliate dalle assunzioni implicite di determinate prospettive e di modelli precostituiti, di essere smascherate se asservite a determinismi culturali, sociali o storici, di essere apprezzate nelle parti più semplici di cui sono composte, di essere confrontate, riconosciute come simili ad altre, assimilate. «Non possiamo permettere alle idee di sottoporci in schiavitù, ma possiamo resistere alle idee solo mediante altre idee», dice Edgar Morin¹⁴.

L'insegnante certamente non può svolgere il ruolo di un pedagogo neutrale e indifferente, pur denunciando l'inesistenza di un luogo fondamentale e privilegiato per l'osservazione e per la spiegazione, l'insufficienza di una qualsiasi teoria del Tutto, potrà ammettere di possedere delle convinzioni e confrontarle con quelle «in formazione» dei suoi studenti, contaminandoli di dubbi e di nuove ipotesi. Conoscere, si esprime così Bateson, è vivere, consapevoli di far parte di una struttura vivente, che produce in se stessa l'informazione, pur relazionandosi con la natura, che, anch'essa vivente, sperimenta una forma di conoscenza; il cosmo avrebbe una mente ecosistemica. Verso l'immagine della natura di James Lovelock e Lynn Margulis il passo è breve: essi propongono l'ipotesi Gaia, un modello che riunisce tutte le dinamiche del pianeta interpretandole come manifestazioni di un unico organismo vivente, e come questi fragile e prossimo all'estinzione, anche se Gaia, per gli antichi greci, era la rappresentazione divina della Terra, dunque una dea immortale.

Conoscere, pensare, decidere non in un mondo astratto e oggettivo, che non esiste, ma in un vivo orizzonte planetario, del quale riusciamo a cogliere oggi l'imponente, ma delicato metabolismo, ricco di complessità e di interdipendenze che necessita di un pensiero multidimensionale, che ci rende più consapevoli e responsabili¹⁵. Si estendono i confini e la profondità delle relazioni, si acuisce il desiderio di comprenderle, avanza la richiesta di una lettura globale e antropologica delle discipline, si costruisce un dominio di spiegazioni, ciascuna legata a un bisogno, a una domanda di identità che prelude a una stagione di scelte lontane da ideologismi e integralismi.

Gli spazi disegnati dall'autonomia

Questo articolo si propone di offrire spunti e riflessioni per la graduale introduzione delle tematiche legate alle neuroscienze e alle scienze cognitive nei percorsi curriculari destinati agli allievi delle scuole secondarie

¹⁴ 15 MORIN E., *Le idee: abitati, vita organizzazione usi e costumi*, Feltrinelli, Milano 1993. Morin, nato a Parigi nel 1921, ha partecipato alla Resistenza contro il nazismo e si è opposto allo stalinismo, brillante sociologo è stato tra i primi apprendisti stregoni della visione emergente della cultura planetaria e complessa. Direttore di ricerca al CNRS di Parigi è autore di numerose opere di successo, in cui con grandissima abilità e competenza è riuscito ad integrare campi del sapere tradizionalmente distanti.

¹⁵ 16 Questo tema è sviluppato in Morin E. - Kern A.B., *Terra - Patria*, Cortina, Milano, 1994. Si legga anche l'articolo «Una politica per l'età planetaria» in *Pluriverso*, n. 1 (dicembre 1995), Etaslibri, in cui Morin scrive: «La patria terrestre non è astratta, poiché è da lì che è nata l'umanità. Tutti gli uomini hanno i medesimi antenati, tutti sono i figli della vita e della Terra. [...] La caratteristica propria di ciò che è umano è l'*unitas multiplex*: è l'unità genetica, cerebrale, intellettuale, affettiva della nostra specie, che esprime le proprie innumerevoli virtualità attraverso l'eterogeneità delle culture».



superiori. Tanto per iniziare, ogni docente potrebbe sviluppare nella propria disciplina quei temi che aiutino lo studente a formarsi un *corpus* di conoscenze ben articolato sul cervello, sui tentativi di spiegare la mente e la coscienza. Una scelta mirata dei problemi fondamentali sottostanti a una comprensione semplice e sempre più complessa di questo scenario, una collezione di concetti organizzatori, viene preparata accuratamente nel tempo della programmazione per una offerta formativa polidisciplinare e interdisciplinare differenziata a partire dal terzo anno fino al quinto. Si può cercare, tra i docenti a tempo indeterminato che certamente accompagneranno gli studenti per gli ultimi tre anni di corso, una figura referente che si impegni a costruire con i propri colleghi, all'interno dei consigli di classe o di dipartimento, la struttura necessaria alla edificazione graduale di uno schema cognitivo adeguato.

Nelle nozioni di cervello/mente/memoria/immaginazione/coscienza/percezione si trova la stessa nozione di uomo, essa è stata dispersa in molte discipline, ognuna pronta a raccogliere un aspetto parziale. È arrivato il momento di mettere a disposizione delle nuove generazioni, ora che la città dei saperi si è estesa a dismisura, itinerari e «visite guidate» intorno all'uomo, intorno alla realtà misteriosa che maggiormente lo caratterizza in natura, la sua coscienza intenzionale.

La scuola italiana proviene da una intensa stagione normativa, la autonomia scolastica. Non se ne parla più tanto: alcuni la ritengono scontata o acquisita, altri si sono accorti che le pratiche di sperimentazione dell'autonomia non sono più finanziate, altri forse l'hanno semplicemente accantonata. L'autonomia didattica consente non solo di inserire nei programmi ministeriali corpose porzioni di contenuti (legati alla particolare vocazione dell'Istituto e del territorio in cui insiste), ma anche di attivare insegnamenti facoltativi¹⁶. Essi possono essere impartiti in orario extra curricolare per un monte ore che può superare le cento unità. Il collegio dei docenti può delegare a un gruppo di progetto (allargato anche a competenze esterne alla scuola) il compito di realizzare monografie interessanti sulle scienze umane e cognitive e sulle neuroscienze. Il corso viene allora inserito nel Piano per l'Offerta Formativa (come progetto pluriennale) e può essere anche finanziato da uno *sponsor*. Le lezioni e le attività di gruppo possono essere svolte anche in un'aula *ad hoc*, nella quale può trovare spazio un piccolo laboratorio.

Per avere più probabilità di centrare l'obiettivo di preparare gli studenti a un'area del sapere nuova e determinante nello sviluppo delle scienze del futuro è opportuno pensare anche a una adeguata formazione dei docenti rispetto a questi temi. La preparazione dei docenti già inseriti nei ruoli dell'insegnamento può essere avviata dagli IRRE regionali in collaborazione con l'università, con finalità non solo tecnicamente formative. Infatti è importante suggerire l'interesse per questo ambizioso progetto, stimolare curiosità e mobilitare forti motivazioni.

La meta più auspicabile è quella di ottenere che insegnamenti che riguardino direttamente la didattica delle neuroscienze e delle scienze cognitive vengano inseriti nei piani di studio universitari. Un traguardo finale, infine, può essere quello di istituire un vero corso di laurea che formi docenti preparati a guidare studenti di scuola secondaria superiore nelle tematiche suddette.

¹⁶ Questa circostanza è prevista dal *Decreto Ministeriale 29 Maggio 1998, n. 251* e della *Direttiva 29 maggio 1998, n.252*. La normativa di riferimento è la seguente: *D. L.vo 16 aprile 1994 n. 297*, artt. 126,130, 167, 192 e 278; artt. 41, 43, 71 e 72 del CCNL del 1995; *Direttiva 3 aprile 1996, n. 133* e *Direttiva 23 settembre 1996, n. 600*; *D.P.R. 10 ottobre 1996, n.567*