



PierLuigi Albini

**30. Labirinti di lettura**  
**Perché il futuro non è più quello di una volta**  
Saggio di presentazione



**Mario Agostinelli e Debora Rizzuto**

[Il mondo al tempo dei quanti](#)

Perché il futuro non è più quello di una volta

Mimesis/Eterotopie  
2016  
pp. 274

Quando nel marzo dell'anno scorso Mario Agostinelli presentò all'Associazione culturale Pentatonic un primo schema di quello che sarebbe poi diventato un libro scritto insieme a Debora Rizzuto, il titolo era *Connessi ma lontani. Quanti e relatività: istruzioni per la politica*. Ora il libro, uscito verso la fine del 2016, con la prefazione dei due fisici Gianni Mattioli e Massimo Scalia e con la postfazione del politologo Giorgio Galli, ha un titolo diverso, che nel testo non fa sconti alla politica, ma che appare di più ampio respiro e coinvolgente non la sola politica: *Il mondo al tempo dei quanti. Perché il futuro non è più quello di una volta*.

Un libro insolito - è stato notato - e anche ambizioso, perché l'argomento è di una tale vastità e complessità, e ha così tante e tali implicazioni, anche pratiche, che potremmo considerarlo come un lievito destinato a crescere, da nutrire con apporti multipli e con riflessioni e approfondimenti ulteriori. Non a caso, nel corso di altre presentazioni, si è detto che questo testo potrebbe essere la base di partenza di un possibile laboratorio partecipato. Personalmente, mi auguro che questo auspicio diventi realtà.

Come dire: attenzione, a ciò che i due autori ci documentano a proposito del forte ritardo culturale con cui non abbiamo ancora metabolizzato le rivoluzioni scientifiche del '900 - e, in primo luogo, quella della fisica quantistica. Ma, forse proprio per questo, non abbiamo strumenti conoscitivi diffusi per renderci fino in fondo conto di una rivoluzione, qui ed ora, a cui reagisce una politica con la testa voltata all'indietro.<sup>1</sup> Pigritia mentale, interessi, pregiudizi consolidati e scarsa attitudine a conoscere. Poi, c'è ancora chi si ostina (e in alcuni paesi è un fenomeno di massa, come negli USA) a considerare l'evoluzionismo una balla.

Lo dico con le parole di Massimo Grattarola, un pioniere, negli anni '60 del secolo scorso della bioelettronica e della neuroingegneria (già in quegli anni, teneva dei corsi su questi argomenti!): "La conoscenza non è un'attività tra le altre del soggetto umano, ma la forma stessa del suo rapporto con la realtà". Che è peraltro un'eco del medievale "Considerate la vostra semenza / fatti non foste a vivere come bruti / ma per seguire virtute e canoscenza". La non conoscenza (lo dico in senso diverso dall'ignoranza) è il primo e deciso passo per non controllare la realtà; che è anche il primo decisivo ingresso all'essere spogliati dalla facoltà di poter decidere in modo sensato e autonomo.

D'altra parte, ciò che avvenuto con le rivoluzioni scientifiche novecentesche e con quella permanente in corso, sfugge non solo ai decisori politici ma a tanta parte della cultura nazionale, abituata a discuterne – quando lo fa – più con gli strumenti della retorica che con cognizione di causa: cioè, conoscendo davvero ciò di cui parla. In metafora: evitando di scendere nella "sala macchine" e di sporcarsi le mani con l'olio e il grasso; eppure spesso pretende di sapere come funziona un diesel marino. Ma siccome "la nottola di Minerva la sa sempre più lunga", alla fine si ritrova con in mano solo un mare di chiacchiere, mentre il treno della rivoluzione tecnologica procede senza che ci si sia data la briga di sapere come e perché sta correndo e, quel che è peggio, come fare ad influire su velocità e direzione.

Insomma, a che punto siamo? Dare una risposta significa avere bene in mente la portata teorica e pratica della rivoluzione prodotta dalla fisica quantistica; ma non solo, anche da altri domini scientifici che in parte ne dipendono e in parte procedono in veloce autonomia. Penso alla genetica e alle sue manipolazioni, fino alla correzione genica; alla nuova scienza della biologia quantistica; penso al nuovo "macchinismo" dei computer e alle connesse Intelligenza Artificiale e al Big data fornito dalla Rete; penso all'integrazione tra neuroscienze e ingegneria e al suo frutto della robotica e delle cosiddette *brain machines*, ovvero dell'integrazione uomo/macchina, dove la macchina è mossa dal pensiero; penso ai nuovi materiali e alle nanotecnologie.

Tutti argomenti, ma ce ne sono anche altri, che i due autori affrontano, confrontandoli poi con quelli che chiamano i "Principi alla prova della realtà": per esempio, la nuova manifattura e l'organizzazione del lavoro e il suo spionaggio/controllo oppure la finanza internazionale o anche la medicina di avanguardia o l'invasione del big data nella vita quotidiana sugli aspetti più privati. E c'è anche uno scorcio sull'arte, la cui compattezza si è sbracciata, come l'immagine del mondo restituitaci dalla scienza.

Siamo ancora molto irrigiditi in una visione delle scienze organizzate per competenze e classificazioni accademiche, ma oggi i risultati di avanguardia provengono dal superamento di quegli steccati disciplinari e ci stupiremmo di entrare in un laboratorio di robotica i cui gruppi di lavoro sono composti da fisici, da matematici, da ingegneri, da medici, da biologi, da psicologi, ma anche da filosofi e persino da teologi. Da tempo tra neuroscienze, scienze cognitive, fisica, ingegneria e informatica si è realizzata una forte convergenza.

Siamo entrati, anche se non ce ne accorgiamo, nell'era della Intelligenza Artificiale e dell'accesso dei programmi a funzioni che si pensavano riservati alla sola sfera umana: parlo del lavoro intellettuale e

---

<sup>1</sup> Per una rassegna, peraltro non recente, sul tema delle nuove tecnologie e noi su questi temi Naief Yehya (vedi biblio-sitografia)

professionale. Programmi che scrivono articoli per i quotidiani, che intervengono nella chirurgia più delicata, che sostituiscono le vecchie ricerche di archivio, che danno pareri legali e così via. La robotica ha fatto da anni il suo ingresso nelle attività produttive e il rapporto degli operatori con la produzione o con i servizi è ormai mediato da sistemi informatici; ma finché si parla di questi ambiti, l'opinione pubblica appare distante. Che dire allora dei robot umanoidi in fase preindustriale dedicati all'assistenza, in particolare degli anziani affetti da malattie invalidanti, alcuni dei quali sono già sul mercato?<sup>2</sup> Quale rapporto esiste tra il modo in cui pensiamo e un computer digitale e, in generale, tra la digitalizzazione del mondo e la nostra architettura cerebrale?<sup>3</sup> E, soprattutto, in che relazione stanno – ed è una delle domande centrali in questo libro – le nostre connessioni neuronali, che utilizzano meccanismi di comunicazione chimico/elettrici (relativamente lenti) e i meccanismi che agiscono alla velocità prossima alla luce con cui interagiamo continuamente?

C'è anche la questione del rapporto fra intelligenza umana e intelligenza artificiale, tra umani e robot, che occupa ormai scaffali di saggi e migliaia di files in giro per la Rete. Su questo tema la fantasia letteraria e poi specificamente fantascientifica dell'età moderna hanno percorso spesso i tempi; calcando molto la mano sull'aspetto “mostruoso” delle conseguenze; la qualcosa sembra avere fatto molta presa sull'immaginario collettivo.<sup>4</sup> Cominciò Mary Shelley e il suo Frankenstein, per transitare nel robot R.U.R. di Čapek e poi nella cultura cyberpunk,<sup>5</sup> per giungere alla concreta definizione del termine di *cyborg* del 1960, che “incorpora componenti esogeni estendendo la funzione di controllo autoregolante dell'organismo per adattarsi ai nuovi ambienti” e, aggiungo, per potenziare le proprie facoltà. Pensiamoci bene, un essere umano dei tempi passati e ancora di più quelli dell'età della prescrizione avevano mediamente una memoria prodigiosa rispetto a un qualsiasi ragazzo o ragazza nativi digitali; ma se confrontiamo le prestazioni anche tramite gli strumenti ausiliari oggi disponibili, non c'è partita tra la contemporaneità e il passato. Poi, certo, c'è il problema del rapporto tra informazione e conoscenza, dove la prima straripa e la seconda rischia di restringersi, di banalizzarsi. Ma anche questo è, a ben vedere, uno dei problemi centrali che pongono gli autori di questo libro.

Senza che ce ne rendiamo conto sui nostri smartphone agiscono già i cosiddetti sistemi esperti, ma ora e in futuro si tratterà di due sistemi di intelligenza diversi – quello umano e quello artificiale - che possono comunicare e interagire, ma che rimarranno complementari, non sostitutivi. Anzi – sostiene il fisico Ignazio Licata – “l'insegnamento più grande delle “menti” artificiali è stato quello di mostrare le differenze profonde tra i processi cognitivi umani e quelli artificiali.”<sup>6</sup> Ciò non di meno sappiamo bene che la sempre più invasiva connessione uomo/digitale porta ad una riconfigurazione delle strutture mentali. Intanto, il paradigma a lungo prevalso che immaginava il pensiero come il prodotto di una specifica area cerebrale e persino di singoli neuroni (chi non ricorda il “neurone della nonna”?) ha ceduto il posto all'interpretazione che ritiene il pensiero come un fenomeno emergente dell'architettura neuronale; come una sinfonia che sale da un'orchestra dove anche il singolo strumento ovviamente suona, ma dove sarebbe sciocco attribuirgli l'intera melodia. Però, ci manca ancora la comprensione del codice che usa il cervello per comunicare tra neuroni.<sup>7</sup> Ci sono diverse teorie generali su tale questione, che però non riguardano il problema del codice in senso stretto, come per esempio la “teoria dell'interprete” di Michael Gazzaniga. L'*interprete* non è certo un *homunculus* annidato in qualche recesso cerebrale e nemmeno un'*anima*; è piuttosto un processo, “è il collante che unifica la nostra storia e crea la nostra percezione di essere un agente razionale completo. Di

---

<sup>2</sup> Ormai i robot trovano un largo impiego industriale, ma, come sappiamo, anche nelle sperimentazioni di umanoidi, per le attività domestiche, per usi militari, per usi medici, per la mobilità, per la ricerca scientifica, in terra, in cielo, in mare, nello spazio e così via

<sup>3</sup> Nunzia Bonifati; Alessandro Vato (vedi biblio-sitografia)

<sup>4</sup> Rassegna di Fabio Giovannini (vedi biblio-sitografia)

<sup>5</sup> Raf Valvola Scelsi (a cura di), soprattutto per quanto riguarda la sfera socio-politica (vedi biblio-sitografia)

<sup>6</sup> Ignazio Licata (vedi biblio-sitografia)

<sup>7</sup> Miguel Nicoleis (vedi biblio-sitografia)

più: aggiunge al nostro bagaglio di istinti individuali l'illusione di essere qualcos'altro, rispetto a ciò che siamo. Costruisce teorie sulla nostra vita e traccia narrazioni del nostro comportamento passato che pervadono la nostra consapevolezza".<sup>8</sup> Ma il meccanismo esatto con cui tutto ciò avviene ci è per ora sconosciuto. Può darsi che dalla biologia quantistica possa provenire un chiarimento definitivo, come viene proposto da diversi studiosi.<sup>9</sup> Comunque – come è stato detto - più ne sappiamo del cervello (e ne sappiamo molto), più è affascinante ciò che non sappiamo.

Le nuove tecnologie non sono più solo, come nella visione classica, un prolungamento del corpo ma una integrazione con "altro". Teoricamente non c'è problema, le neuroscienze ci dicono che l'architettura neuronale si adatta ai nuovi strumenti personali e che la struttura propriocettiva (quella che ci fa riconoscere il nostro corpo come appartenente a noi stessi) considera qualsiasi protesi usata a lungo come appartenente al proprio Sé. Anzi, questa propriocettività incorpora anche la rete sociale in cui siamo immersi. Tutto ciò è vero anche per una parte degli altri primati, che imparano a muovere un cursore con il pensiero.

Questo feedback tra lo "strumento" e l'Io ha preoccupato molto tanti sociologi e filosofi. Jean Baudrillard, per esempio, scrive che "la simulazione informatica diventa [...] una forma di interpretazione guidata dai modelli matematici e tecnici – una sorta di nuovo apparato mentale che non si limita a riflettere, come in un specchio [...] il cervello che l'ha inventato, ma lo analizza di ritorno, modellandolo a sua immagine".<sup>10</sup> Ora, se questa preoccupazione ha un certo fondamento, occorre però ricordare una cosa che specialmente i nipotini di Heidegger dimenticano spesso e cioè che questo rimodellamento del nostro cervello da parte della tecnica non è una novità, ma è iniziato fin dal suo primo apparire, dai tempi antecedenti a quelli dell'avvento dell'*Homo sapiens*. Questa è una delle ragioni per respingere le superficiali elucubrazioni che contrappongono un "naturale" (senza tecnica, per noi mai esistito) all'artificiale, nel senso che la tecnica costituisce – come dire – il midollo dell'*Homo sapiens*.<sup>11</sup> Heinrich Popitz, tra i sociologi non tecnofobici, ha scritto una *antropologia della tecnica*, in cui si sostiene che "la capacità di agire tecnologicamente è già presente nella costituzione organica fondamentale dell'uomo".<sup>12</sup> E, secondo le conclusioni della paleontologia, per l'appunto, questa capacità era già iniziata ad essere presente ben prima dell'apparizione della sottospecie *Homo sapiens*. Ciò detto, è vero, riprendendo lo spunto da Baudrillard, che la rivoluzione informatica (e tecnologica) segna uno scarto dimensionale, un salto di scala, che apre orizzonti ma anche problemi nuovi mai affrontati prima. E, ovviamente, anche rischi.

Però, l'evoluzione ci ha consegnato strutture e funzionalità che, da un punto di vista ingegneristico, possono essere considerate un "accrocco", organi nati per una funzione che vengono adattati ad un'altra, sovrapposizioni funzionali e residui evolutivi: insomma, siamo un bricolage biologico. Meravigliosamente funzionante, ma bricolage e, dunque, aperto.<sup>13</sup> "La nostra mente non è mai stata ottimizzata, anzi il nostro cervello, insieme ai comportamenti bizzarri che talvolta produce, è il prodotto di una storia lunga e incredibilmente caotica, dalla quale è venuto fuori quasi per caso un prodotto meravigliosamente eccentrico e creativo. Le nostre stupide piccole manie e imperfezioni non sono altro che l'altra faccia della nostra eccezionalità" – scrivono Rob DeSalle e Ian Tattersall. Il che è un'altra ragione per dubitare che algoritmi necessariamente ottimizzati possano duplicare il cervello umano ovvero che la computazione naturale sia riducibile a quella artificiale.

---

<sup>8</sup> Michael S. Gazzaniga; e altro dello stesso autore (vedi biblio-sitografia)

<sup>9</sup> Per esempio, Paolo Manzelli (vedi biblio-sitografia)

<sup>10</sup> Jean Baudrillard (vedi biblio-sitografia)

<sup>11</sup> Al contrario di quanto, per esempio, teorizzato da Arnold Gehlen e da altri, tra i quali Umberto Galimberti, che in estrema sintesi sostengono l'esistenza di una *alterità* tra uomo e tecnica; in sostanza, risalendo a Platone e a Protagora, la tecnica *rimpiazzerebbe* le deficienze organiche dell'uomo.

<sup>12</sup> Heinrich Popitz (vedi biblio-sitografia)

<sup>13</sup> Mark Denny e Alan McFadzen; e Gary Marcus; e Rob DeSalle e Ian Tattersall (vedi biblio-sitografia)

Ma il punto è, come si adatterà questo patchwork, questa natura biologica ad un mondo artificializzato fin nel pensiero? In fondo, senza che ce ne accorgiamo, l'adattamento è già iniziato (oggi, per esempio, non leggo un saggio senza l'ausilio della Rete, per ragioni di informazioni supplementari, per sapere di più di una citazione, per approfondire un passaggio, per ricorrere ad una memoria al di fuori di me e prontamente disponibile), per non dire degli ebook. Già, ma il problema non riguarda forse il nostro hardware, che è adattabile, ma il nostro software ovvero la cultura, che invece è in forte ritardo e disorientata. In fondo, delegando all'esterno funzioni di memoria – oltre che motorie – e organizzando una sempre più articolata suddivisione del lavoro, il cervello umano, negli ultimi 40.000 anni è passato da un volume di 1500 cm<sup>3</sup> a uno di 1350. Come dire, meno hardware e più efficiente per un software più potente. Quasi un'anticipazione del processo di miniaturizzazione in campo elettronico. Se i tempi biologici sono più lenti di quelli digitali, lo sono anche quelli storico/culturali, della cui vischiosità si dovrebbe discutere a lungo.<sup>14</sup> Come per l'appunto si prova a fare con questo libro.

Se utilizziamo in auto un normale navigatore, sappiamo che la nostra posizione è monitorata da un satellite, ma non pensiamo spesso che la relatività einsteiniana agisce anche in questo caso, essendo diverso il tempo che scorre a livello di suolo rispetto a quello di qualche centinaio di chilometri sulla nostra testa; sicché, se non ci fosse un algoritmo che corregge automaticamente la rilevazione, andremmo spesso e volentieri fuori strada. L'algoritmo è ciò che domina il nuovo mondo.

Persino la guerra ha subito un drastico cambiamento: non si può più fare solo per terra, mare e cielo, si sono aggiunte due nuove dimensioni, lo spazio e il cyberspazio; e mentre siamo ipnotizzati da terribili guerre locali, solo ogni tanto esce allo scoperto il fatto che quella mondiale del cyberspazio è in pieno corso. È cambiata la “grammatica della guerra”; le forze armate degli USA stimano che entro il quinquennio il 25% dei combattenti saranno costituiti da robot e da “armi autonome in grado di decidere se, quando e come rilasciare il proprio carico letale”.<sup>15</sup> Insomma, è in corso anche una guerra sotterranea e in parte interstatale su chi controlla gli algoritmi che presiedono alle comunicazioni e al Big data. Ci ricorda Michele Mezza che in un sistema automatizzato nutrito da enormi capacità di calcolo, il potere si concentra “nelle mani di chi controlla la programmazione degli automatismi” (Nicholas Carr) e che attualmente questi controllori non sono gli Stati, ma chi possiede, per l'appunto, gli algoritmi per farli funzionare. Basti pensare che il comparto dell'innovazione digitale dispone di più di 2.000 miliardi di \$ liquidi, per 4.000 miliardi di \$ di capitale.<sup>16</sup> Il sistema finanziario internazionale, per esempio, è affidato ai cosiddetti *bots*, i quali, alla velocità di tre decimillesimi di secondo, in modo automatico, trattano ormai il 75% dei traffici finanziari. I quali *bots*, a partire dalle più recenti consultazioni, stanno ormai dilagando anche nel profilare l'elettorato e nell'indirizzarlo. Sembra ormai assodato che le aziende del Big data abbiamo avuto, per esempio, un ruolo determinante nella Brexit e nell'elezione di Trump. Persino il marketing è ormai cambiato: nell'immediato futuro dimenticatevi la pubblicità generica e aspettatevene una personalizzata: il che già avviene, peraltro, come si dovrebbe essere accorto chiunque frequenti Internet e i Social network.<sup>17</sup> Del resto, siamo anche sulla soglia della medicina personalizzata.

Il problema è se tutte queste tecnologie, comprese quelle dell'ingegneria genetica, delle biotecnologie e della cibernetica, che potenziano facoltà e prestazioni, riguarderanno l'intero genere umano o solo un'élite. Se guardiamo alla situazione attuale e alla sua deriva nella ripartizione del potere e della ricchezza, non c'è

---

<sup>14</sup> Personalmente, sono affezionato alla scuola di storiografia francese delle *Annales*, che con Marc Bloch e Lucien Febvre hanno introdotto il termine di “lunga durata” della storia, che analizza ciò che permane attraverso le varie epoche, mettendo in seconda posizione la “storia degli eventi” e dei personaggi a cui si era abituati

<sup>15</sup> Giampiero Giacomello (vedi biblio-sitografia)

<sup>16</sup> Michele Mezza (vedi biblio-sitografia)

<sup>17</sup> Il Congresso degli USA sta modificando le norme sulla privacy, per cui le grandi piattaforme potranno vendere ad altre aziende i profili dettagliati degli utenti senza la loro autorizzazione.

da essere ottimisti; rischiamo davvero di trovarci di fronte ad una “superumanità” e “a tutti gli altri”. A meno che l’orologio della storia e delle vicende naturali – le vicende climatiche, in particolare - non modifichino profondamente l’attuale assetto socio-economico e politico. Ma si può per questo temere, senza essere catastrofisti ma semplicemente realisti, che saranno passaggi assai poco indolori.

Quello che la politica – intesa non solo come governo della polis, ma come progettazione del futuro (una funzione che sembra essersi eclissata) - e l’etica, anche, come valori da preservare e da innovare radicalmente, non hanno capito è che stiamo già transitando verso un’altra realtà. Per allargare la prospettiva, e per dirla con le parole di un’autrice di Ticonzero, Flavia Zucco, “sappiamo anche che noi siamo gli embrioni di nuovo *Homo sapiens* di cui, se vogliamo, possiamo tentare, in qualche modo, di influenzare il destino”.<sup>18</sup> Sembra acclarato che di fronte all’enorme mobilità conquistata dal genere umano, alle dimensioni della popolazione, ai progressi medici e igienici e alle stesse neo tecnologie, l’evoluzione naturale si stia ridimensionando come motore decisivo del mutamento e dell’adattamento.<sup>19</sup> Vorrei aggiungere: a meno che non distruggiamo con le nostre mani, non solo noi, ma la Terra su cui viviamo, se non si diventerà coscienti di questo passaggio antropologico.

Non si tratta solo di una questione culturale: lo storico triangolo capitale-lavoro-natura, anche in forza delle nuove tecnologie, sta cambiando i propri rapporti, e l’uno espelle o consuma senza ritorno gli altri due. Tutto ciò mentre l’alienazione, una categoria un tempo soprattutto riservata al mondo del lavoro, si sta estendendo all’intera società; ed è qui, anche, che si inseriscono le preoccupazioni sul destino futuro del lavoro. Non a caso è in pieno svolgimento la discussione se le nuove tecnologie - in particolare la robotica – distruggano più posti di lavoro di quanti ne creano, a differenza di quanto è avvenuto nel passato. Il punto, secondo me è: quando aree estese delle attività umane saranno sostituite da sistemi intelligenti e la creazione di posti di lavoro nuovi procederà ancora più lentamente, come vivranno tante persone senza reddito?<sup>20</sup> Non si può certo pensare che tutti diventeranno progettisti, operatori di sistema e sorveglianti. La mozione sulla tassazione degli strumenti robotici, respinta dal Parlamento europeo, è un errore madornale e non c’entra niente con la invocata necessità di non rallentare l’innovazione: la cultura neoliberista sta producendo un ennesimo danno - poco avvertito dall’opinione pubblica - non redistribuendo reddito e non potenziando la formazione.

Questo è però anche un libro “costruttivo”: i due autori non si sottraggono all’impresa di suggerire, nella parte finale del testo, alcune indicazioni programmatiche. Ma esse hanno tutte un presupposto ovvero che occorre prima “cambiare la cassetta degli attrezzi” con cui interpretiamo il mondo.

Per esempio, c’è un filone importante che riguarda la questione del rapporto tra oggettività e soggettività, tra “il mondo là fuori” e la nostra rappresentazione; e gli autori sottolineano che proprio la fisica quantistica e le stesse neuroscienze ci dicono che la realtà va bene al di là di quanto percepiamo e che è proprio questo “oltre” che già maneggiamo continuamente attraverso gadget e strumentazioni varie. Ci dicono anche quanto sia necessario transitare da un pensiero meccanicistico e riduttivistico ad un pensiero che sappia cogliere e ricomporre i diversi livelli, le stratificazioni e le interconnessioni di cui è formata la realtà, nel suo complesso, da quella micro a quella macro o adottare, comunque, “una pluralità di strategie che considerano in modo integrato più livelli d’analisi in relazione alla complessità del sistema studiato”.<sup>21</sup> E

---

<sup>18</sup> Flavia Zucco (vedi biblio-sitografia)

<sup>19</sup> La tesi è sostenuta dal biofisico Gregory Stock (vedi biblio-sitografia); le biopolitiche guadagneranno sempre di più il centro dell’attenzione e diventeranno (sono già diventate) terreno di scontro acceso, specialmente in Italia; pensiamo solo al fatto che si potrebbero creare nuove forme di vita, a parte le fantasie sulla clonazione umana. Già l’Istituto di J. Craig Venter ha creato nel 2010 un batterio sintetico e recentemente un lievito, che ha un DNA più complesso

<sup>20</sup> Il [Rapporto dell’Organizzazione internazionale lavoro dell’Onu](#) del 2012 afferma chiaramente che “si è sostanzialmente ridotta la capacità dell’economia mondiale di creare posti di lavoro”

<sup>21</sup> Ignazio Licata (vedi biblio-sitografia)

di passare – per così dire – da *un'età delle certezze* ad *un'età delle probabilità*. Il discorso qui sarebbe troppo lungo, anche se è uno degli argomenti più intriganti del libro.

L'unica cosa che mi sento di aggiungere su questo tema è di fare molta attenzione (ciò che spesso i fisici non fanno) al dato evoluzionistico in quanto storia. In buona sostanza (ma non mi riferisco agli autori), spesso dimenticano che esiste anche “una storia naturale del cervello”, che non inizia con la specie umana.<sup>22</sup> Perché la nostra percezione del mondo è iniziata con le prime forme di vita, con la sensibilità alla luce, persino negli archeobatteri; e si è sviluppata per miliardi di anni attraverso prove ed errori, adattamenti e eliminazioni, e perfezionamenti. Il processo evolutivo conserva quello che funziona e scarta ciò che non funziona. E poiché noi non percepiamo il mondo solo attraverso la vista, ma anche con l'olfatto (chimica) e con l'udito e il tatto (meccanica) – ma tutte queste facoltà, negli animali più complessi, sono processate dal cervello - questa pluralità di approcci nell'uso di leggi chimico/fisiche ci dà una notevole probabilità di approssimarci a sufficienza alla realtà. Del resto, la percezione della posizione nello spazio di forme di vita microbiche, per esempio, non ha bisogno di un cervello, essendo sufficienti meccanismi a livello molecolare. La stessa vita pluricellulare ha sviluppato nel tempo sistemi di visione assai diversi, in modo indipendente, almeno otto volte: cioè la vita ha sviluppato otto modi diversi per catturare e reagire alle onde/corpuscoli elettromagnetici (la luce).

Poi, certo, il mondo micro e quello macro sfuggono ai nostri sensi, ma abbiamo inventato degli strumenti/protesi per osservarli. Però, sappiamo anche che a livello delle particelle elementari, l'osservatore “disturba” il loro comportamento ed è da qui che nasce la meccanica quantistica, che altro non è che conoscere quel livello di mondo in modo probabilistico, come probabilistica è la nostra cosciente ricostruzione del mondo. “La meccanica quantistica porta la probabilità nel cuore dell'evoluzione delle cose” – ha scritto il fisico Carlo Rovelli – e il mondo “non è fatto di sassetti ma di un vibrare e di un pullulare”.<sup>23</sup> Poi, lo stesso Rovelli ci avverte altrove che le equazioni di cui ci serviamo “non descrivono cosa succede in un sistema fisico, ma solo come un sistema fisico viene percepito da un altro sistema fisico”.<sup>24</sup> Inoltre, sappiamo che anche a livello microscopico la descrizione che abbiamo del mondo è contraddittoria: la meccanica quantistica non va d'accordo con la gravità e si cerca di risolvere da diverso tempo questa aporia.<sup>25</sup> C'è dell'altro nella realtà, insomma, e il cosa e il come sono per l'appunto una delle frontiere più affascinanti della conoscenza.

In sintesi, così come funziona il nostro uso della meccanica quantistica, così funziona quello del mondo quotidiano; con l'avvertenza che il concetto di probabilità non è qualcosa di aleatorio, ma un *oggetto* matematicamente trattabile – come anche a proposito dei sistemi caotici - a differenza di quanto crede l'immaginario comune. La vecchia medievale diatriba tra nominalismo e realismo, si ripresenta oggi sotto le vesti di nuovo realismo (*new realismo*) e illusionismo. Quest'ultimo ha una filiazione diretta con il mito platonico della caverna.

Per dirla in modo un po' approssimativo e sbrigativo: quando la materia pensa se stessa, guardando all'evoluzione dell'universo e al noi che pensiamo, esiste o no una realtà? “L'osservatore osserva se stesso” - perciò, quello che questa materia senziente vede/sente dei fenomeni dell'*altra materia di cui lui stesso è fatto*, è reale o no? Penso che le risposte seguano strade complementari, secondo la prospettiva - fisica e biologico/evolutiva – e che nessuna può esaurire la conoscenza di ciò che accade: la filosofia seguirà.

---

<sup>22</sup> Alberto Oliverio; per un'ampia rassegna sul cervello, Rob deSalle e Ian Tattersall (vedi biblio-sitografia)

<sup>23</sup> Carlo Rovelli (vedi biblio-sitografia)

<sup>24</sup> Carlo Rovelli (vedi biblio-sitografia)

<sup>25</sup> Per esempio con la *teoria della gravità quantistica*

C'è dunque una probabilità alta che ci sia una corrispondenza non fittizia – operativa, per l'appunto - tra il fuori e il dentro di noi. Potremmo considerare il cervello come una macchina biologica *simulatrice* affinata da milioni di anni di sperimentazioni. Perciò, preferisco parlare di *omologia*, nel rapporto tra percipiente e percolato, nell'accezione biologica; insomma, di *correlato neurofisiologico* del pensiero dal punto di vista del rapporto tra mente e cervello: parlo cioè di una mente *incarnata*; dove il riferimento non è al solo contenuto della scatola cranica, ma a tutto il corpo, perché le neuroscienze ci dicono che è con tutto il corpo che pensiamo: il cervello non è un sistema autonomo e scisso dal resto. “La cognizione – scrive ancora Ignazio Licata – è un processo esteso, dove può essere realmente difficile distinguere cosa appartiene alla mente e cosa al mondo, poiché l'atto cognitivo appartiene sempre alla mente-nel-mondo.”<sup>26</sup> Per sintetizzare tutto ciò, l'approccio alla realtà deve comprendere più piani di conoscenza, cioè deve essere plurimo.

Il punto è poi che questo “fuori” pensato dalla specie umana è in generale del tutto provvisorio (solo pochi scellerati pensano oggi ad una Terra piatta e al centro dell'universo) e ogni volta che cambia la nostra visione del mondo, come oggi l'hanno cambiata la fisica quantistica e la scienza contemporanea (che poi non sono nemmeno un punto di arrivo statico), sono dolori per il vecchio modo di pensare e di agire. Che è proprio ciò che la politica non ha ancora capito rispetto all'oggi. La novità epocale consiste nel fatto che nel nostro orizzonte quotidiano, in via diretta o indiretta, sono entrate funzionalità e stimoli provenienti da un altrove rispetto ai nostri sensi, che si sono evoluti per adattamento alla percezione solo di uno spicchio di come è fatto davvero il mondo.<sup>27</sup> D'altra parte, quella che è stata definita una “ingegneria approssimativa della mente” testimonia di questo continuo adattamento e perfezionamento nel corso delle ere: un meraviglioso “aggeggio di fortuna che nessun ingegnere avrebbe mai progettato”,<sup>28</sup> nel senso già ricordato di un *kluge*, di una ingegneria da garage messa insieme con pezzi disparati; di un *accrocco*. Ecco un'altra ragione del perché la mente umana è difficilmente riproducibile in termini digitali.<sup>29</sup>

Poi, certo, la stessa biologia quantistica che ho citato prima, ci dice che i fenomeni cerebrali non possono prescindere dalla meccanica quantistica e un recente indirizzo scientifico sostiene che essa è alla base del pensiero e della coscienza.<sup>30</sup> Ma se questa emergenza del mondo classico dal mondo quantistico attende ancora, in biologia, solide conferme sperimentali, tuttavia possiamo già essere a sufficienza sicuri di questa strana circolarità: “i processi quantistici *plasmano* la coscienza e quest'ultima diventa il parametro ordinatore del mondo quantistico e dei rapporti osservatore-osservato.”<sup>31</sup>

Si tratta di una prospettiva nuova, aperta ad ulteriori sviluppi: il calcolo probabilistico viene posto alla base della esistenza della stessa vita, così come la nostra mente, nel ricostruire il mondo, si affida alle probabilità fornite dall'eredità genetica, dall'esperienza e dalla cultura. Le ricerche in corso e i dati sperimentali ci dovranno dare una risposta provvisoriamente definitiva, come lo sono tutti gli avanzamenti scientifici, che procedono per l'appunto attraverso questo ossimoro: provvisorio e definitivo. Mi piace anche questa definizione, pur parziale, e cioè che la scienza è un processo più che un prodotto. Per questo è un sistema aperto ma rigoroso nel suo procedere. Tanto aperto che alcune teorie cosmologiche più recenti considerano l'Universo come un grande ologramma o generato da un ologramma. La stessa dominante teoria del Big Bang, assai diffusa a tutti i livelli di conoscenza, viene oggi rimessa in questione da nuovi dati sperimentali forniti dai satelliti e dai telescopi spaziali.

---

<sup>26</sup> Ignazio Licata (vedi biblio-sitografia)

<sup>27</sup> op.cit. Rob deSalle e Ian Tattersall

<sup>28</sup> op.cit. Rob deSalle e Ian Tattersall

<sup>29</sup> Per un primo approccio alla questione, Fabrizio Giacomelli (vedi biblio-sitografia)

<sup>30</sup> Jim Al-Khalili e Johnjoe Mc Fadden; Paolo Manzelli; e, prima ancora, Evan Harris Walker negli anni '70 e poi il discusso Roger Penrose (vedi biblio-sitografia)

<sup>31</sup> Ignazio Licata (vedi biblio-sitografia)



Tutti questi “scarti” epocali indicati nel libro e qui sommariamente richiamati, ci riportano al problema del controllo di ciò che sta accadendo dentro e fuori di noi: ci riportano al principio di responsabilità e a quello del controllo sociale, che non saranno possibili senza una diffusa alfabetizzazione scientifica; senza il superamento della stantia contrapposizione tra pensiero umanistico tradizionale e pensiero scientifico.<sup>32</sup> Una contrapposizione che purtroppo appartiene anche ai maggiori indirizzi di tutta la filosofia continentale del XX secolo. Volendo andare al fondo degli impianti filosofici contrapposti, si tratta del vecchio dualismo occidentale, della contrapposizione tra soggetto e oggetto, tra le nozioni cartesiane di *res extensa* e *res cogitans* o, teologicamente parlando, tra anima e corpo.

Questo mi sembra il vero focus del libro, perché (e termino con una citazione dal testo) “finché la conoscenza scientifica sarà riservata a specialisti e l’opinione pubblica ne sarà partecipe solo tramite una volgarizzazione grossolana, l’incontro con l’irrazionale e con la complessità ricorrente dei nostri tempi continuerà a toccare solo ai più colti nella forma nobile dell’arte, o solo i più impegnati nella forma esplosiva della passione o, ancora, i succubi in quella della passiva mistificazione”.

Il rischio reale è che la stragrande maggioranza dell’umanità precipiti in una succube passività. Personalmente, però, continuo a scommettere sull’umano, sulla crisalide del vecchio (il bruco) e sulla farfalla, su una nuova *humanitas*.<sup>33</sup>



### Biblio-sitografia di riferimento della presentazione



- Jim Al-Khalili e Johnjoe Mc Fadden, *La fisica della vita. La nuova scienza della biologia quantistica*, Bollati Boringhieri, 2015
- PierLuigi Albini, [La speranza del bruco. Una prospettiva storico-biologica](#), su Ticonzero, rubrica Labirinti di lettura
- Jean Baudrillard, *La scomparsa della realtà*, Papetti editore, 2013
- Nunzia Bonifati, *Et voilà robot. Etica ed estetica nell’era delle macchine*, Springer, 2010
- Rob deSalle e Ian Tattersall, *Cervello. Istruzioni per l’uso*, Codice edizioni, 2014
- Mark Denny e Alan McFadzen, *L’ingegneria degli animali*, Adelphi, 2015
- Umberto Galimberti, *Psiche e techne. L’uomo nell’età della tecnica*, Feltrinelli, 2000
- Michael S. Gazzaniga, *Human. Quel che ci rende unici*, editore Cortina, 2009
- Michael S. Gazzaniga, *L’interprete. Come il cervello decodifica il mondo*, Di Renzo editore, 2011
- Arnold Gehlen, *L’uomo nell’era della tecnica. Problemi socio-psicologici della civiltà industriale*, Armando editore, 2003
- Fabrizio Giacomelli, [Semantica sintattica artificiale e coscienza umana: da Searle per Wittgenstein verso il futuro ovvero Ma i sistemi artificiali possono comprendere?](#), in Lupo della steppa e ora in Ticonzero
- Giampiero Giacomello, *Geopolitica delle armi autonome*, in Limes, *Chi comanda il mondo*, 2/2017
- Fabio Giovannini, *Mostri. Protagonisti dell’immaginario del Novecento da Frankenstein a Godzilla, da Dracula ai cyborg*, Castelvechi, 1999
- Ignazio Licata, *La logica aperta della mente*, Codice, 2008

<sup>32</sup> Vittorio Lingiardi e Nicla Vassallo (vedi biblio-sitografia)

<sup>33</sup> PierLuigi Albini (vedi biblio-sitografia)

- Vittorio Lingiardi e Nicla Vassallo (a cura di), *Terza cultura. Idee per un futuro sostenibile*, Il Saggiatore, 2011
- Gary Marcus, *Kluge. L'ingegneria approssimativa della mente*, Codice, 2008
- Michele Mezza, *L'algoritmo comanda il mondo*, in Limes, Chi comanda il mondo, 2/2017
- Michele Mezza, [L'algoritmo come spazio pubblico e condiviso](#), su Ticonzero, 2017
- Paolo Manzelli, [Quantum Space Time Matrix](#), su Ticonzero, rubrica di Scienza e Arte
- Miguel Nicoleis, *Il cervello universale. La nuova frontiera delle connessioni tra uomini e computer*, Bollati Boringhieri, 2013 [[recensione in Ticonzero](#)]
- Alberto Oliverio, *Geografia della mente. Territori cerebrali e comportamenti umani*, Cortina editore, 2008
- Roger Penrose, *La mente nuova dell'imperatore*, Rizzoli, 2000
- Heinrich Popitz, *Verso una società dell'artificiale* (prefazione di Franco Ferrarotti), Editori Riuniti, 1995
- Carlo Rovelli, *La realtà non è come ci appare. La struttura elementare delle cose*, Cortina editore, 2014
- Carlo Rovelli, *Sette brevi lezioni di fisica*, Adelphi, 2014 [[recensione in Ticonzero](#)]
- Raf Valvola Scelsi (a cura di), *Cyberpunk. Antologia di testi politici*, Shake edizioni, 1996
- Gregory Stock, *Riprogettare gli esseri umani: l'impatto dell'ingegneria genetica nel destino biologico della nostra specie*, Orme, 2005
- Alessandro Vato, *Arrivano i cyborg. Dove neuroscienze e bioingegneria si incontrano*, Hoepli, 2015
- Naief Yehya, *Homo cyborg. Il corpo postumano tra realtà e fantascienza*, Elèuthera, 2004
- Flavia Zucco, *Il nuovo umanesimo del cyborg*, in *Terza cultura. Idee per un futuro sostenibile*, Il Saggiatore, 2011

10 aprile 2017  
Codice ISSN 2420-8442