

APhEx 17, 2018 (ed. Vera Tripodi)
Ricevuto il: 07/11/2017
Accettato il: 05/04/2018
Redattori: Claudio Calosi & Pierluigi Graziani

APhEx
PORTALE ITALIANO DI FILOSOFIA ANALITICA
GIORNALE DI **FILOSOFIA**
NETWORK
N°17, 2018

L e t t u r e c r i t i c h e

Edoardo Datteri, **Che cos'è la scienza cognitiva**,
Carocci, Roma, 2018, pp. 142.

Marco Viola

1. Che cos'è “Che cos'è la scienza cognitiva”?

1.1 Di cosa parla?

Poeticamente, è un biglietto per un breve ma coinvolgente viaggio in una scienza (o forse meglio: in un programma di ricerca interdisciplinare)¹ dai

¹ *Scienza cognitiva o scienze cognitive?* Nel vergare uno dei primi testi che presentava la scienza cognitiva al pubblico (filosofico), Marconi (2001) rivendicò l'uso del singolare (scienza cognitiva) per evidenziare come l'espressione indicasse non già una disciplina, ma un programma di ricerca interdisciplinare che assumeva che il pensiero potesse essere descritto come il prodotto di computazioni su rappresentazioni, e declinava questi assunti teorici nelle varie discipline interessate (tradizionalmente: linguistica, psicologia, informatica,

confini incerti. Più prosaicamente, è un libro che parla dello studio scientifico della mente. Dovendolo collocare tra gli scaffali di una biblioteca, è bene riporlo tra quelli di filosofia della scienza, piuttosto che tra quelli di filosofia della mente. Mentre quest'ultima infatti guarda alla mente con strumenti e domande tipicamente filosofiche (per lo più metafisiche), formulate con un proprio bagaglio terminologico-concettuale fatto di 'qualia', 'stati intenzionali' e via dicendo (es. Crane 2001), i libri come quello di Datteri mettono sotto scrutinio filosofico (per lo più epistemologico) non già la mente in sé, quanto piuttosto le pratiche scientifiche che studiano la mente e il comportamento. La dicotomia è volutamente un po' esagerata per fini esplicativi: di fatto, è raro che la filosofia sia totalmente disinteressata a quel che la scienza ha da dire sulla mente, e di fatto molti libri di introduzione alla filosofia della mente dedicano ampio spazio a descrivere le pratiche della psicologia, casomai 'metabolizzandole' filosoficamente (questo è particolarmente vero per i manuali più impiegati in Italia: Di Francesco (2002) e Paternoster (2010)). Vale però la pena notare come il libro tralasci volutamente le più classiche domande di interfaccia tra filosofia e scienza della mente, quali ad esempio come affrontare lo studio dell'esperienza cosciente in prima persona, per concentrarsi invece su tematiche prettamente epistemologiche, quali il rapporto tra spiegazione e predizione, i metodi sperimentali di validazione delle ipotesi o le insidie delle osservazioni cariche di teoria.

1.2 Come è strutturato?

Il formato smilzo delle Bussole Carocci (20x13cm) impone l'obbligo di una struttura e di una prosa agili. Datteri soddisfa entrambi i requisiti – e riesce a conciliare una postura meritoriamente prudente nell'approccio ai problemi con un ritmo incalzante. La sua prosa tiene viva l'attenzione del lettore, mettendo ben in evidenza i problemi troppo onerosi da trattare in un testo di questo tipo ed aggirandoli per non appesantire troppo il discorso; connette la disamina filosofica con esempi di ricerca ben scelti e presentati con elegan-

filosofia, antropologia cognitiva, neuroscienze). Altri, come lo psicologo Miller (2003), protagonista di primo piano della nascita di questo programma, preferiscono il plurale (scienze cognitive), a indicare che l'unificazione paventata agli albori non è mai stata realizzata totalmente. Nel propendere per la prima opzione, Datteri chiarisce come per lui la "scienza cognitiva" «si caratterizza per il senso che dà al termine 'spiegare': spiegare un certo aspetto del comportamento di un sistema vivente significa, per gli scienziati cognitivi, descrivere il *meccanismo mentale di elaborazione delle informazioni che lo produce*» (8, corsivo dell'autore).

za; presenta il gergo tecnico ai lettori con quel sano scetticismo che permette di snidarne gli effetti semantici latenti, e non esita a riformularlo quando questi effetti sono indesiderati: per esempio, benché sia moneta corrente per la letteratura, Datteri rifiuta l'espressione *realizzabilità multipla* (che evoca la possibilità che uno stato mentale possa essere implementato in diversi tipi di supporti fisici, ad es. il cervello umano e un computer) in favore di "identificazione multipla" ritiene infatti che la prima suggerisca che uno stato mentale non abbia realtà ontologica se non in virtù del soggiacente stato fisico: un pregiudizio dei neopositivisti, fiduciosi nell'esistenza di una gerarchia ordinata di livelli di realtà (Oppenheim e Putnam 1958), che la riflessione teorica della scienza cognitiva ai suoi albori ha rimesso in discussione, arrivando a sostenere che «potremmo essere fatti di formaggio svizzero e non avrebbe importanza» (Putnam 1975, 291, traduzione mia), ossia che ciò che garantisce l'identità ai nostri stati mentali non è la composizione del loro supporto fisico (sono neuroni, ma potrebbero anche essere transistor) quanto piuttosto il loro ruolo causale nei processi del nostro organismo.

Va da sé che un libro così agile non ha nessuna pretesa di esaustività; esaustività che peraltro sarebbe difficile da conseguire anche in libri più corposi, dato che l'espressione scienza cognitiva (o scienze cognitive) assume, nell'arco dei decenni e dei contesti, sfumature di significato diverse e non banali da chiarire. Come vedremo fra poco (§2), non è nemmeno un libro "neutrale" – ammesso che ne possano esistere – rispetto alle varie opzioni teoriche che prende in considerazione: Datteri infatti lascia trapelare le sue inclinazioni rispetto a taluni dibattiti; ma lo fa presentando con equilibrio gli argomenti che sono in campo.

Dopo una breve introduzione, che inquadra l'origine storica della scienza cognitiva ed espone il contenuto del libro, questi sembra presentare una tripartizione di argomenti scandita da tre capitoli: il primo dedicato all'ontologia della scienza cognitiva, ovvero al tipo di enti e relazioni che popolano l'immaginario teorico degli scienziati cognitivi; il secondo alla spiegazione, ovvero agli obbiettivi e alla struttura delle loro teorie; l'ultimo alle tecniche di verifica delle teorie. Di fatto, però, l'articolazione del libro è tutt'altro che 'modulare': complice presumibilmente l'interdipendenza di molti argomenti trattati, più che proporre sezioni auto-contenute Datteri pone il lettore di fronte a una serie di discorsi ed esempi che introduce ma il cui svolgimento pospone, riprendendoli in parti successive del testo per inquadrarli sotto un'altra prospettiva. Nonostante l'impressione di una certa caoticità e gli occasionali spaesamenti suscitati dai molti rimandi intratestuali, questa non-linearità non va confusa con un procedere rapsodico. È

invece orchestrata in modo da produrre un *circolo ermeneutico*: gli argomenti vengono cioè introdotti e lasciati in sospeso, per poi essere meglio spiegati in virtù della loro relazione con altre questioni concettualmente adiacenti (e grazie ad un'accurata scelta di esempi). Uno su tutti, il rapporto tra mente e corpo: dopo aver formulato e discusso il dilemma in prospettiva ontologica nel primo capitolo (“qual è il rapporto tra stati mentali e fisici, e dunque tra psicologia e neuroscienze?”), Datteri lo riprende e approfondisce nel secondo in chiave epistemologica (“qual è il ruolo del supporto fisico nelle spiegazioni meccanicistiche?”), per poi declinarlo in chiave operativa nel terzo capitolo dedicato ai metodi (“come si possono usare i dati neuroscientifici per testare delle teorie cognitive?”).

Per tutte queste ragioni, si sconsiglia di leggere solo alcune parti del testo isolatamente – scelta che peraltro apparirebbe bizzarra, data la sua brevità. Piuttosto, meglio abbandonarsi alla prosa scorrevole, e lasciarsi da questa trasportare in men che non si dica dalla prima all'ultima pagina.

2. La collocazione teorica: non buttare via il bambino con l'acqua sporca

Nel presentare diversi dibattiti intorno ai fondamenti della scienza cognitiva, l'autore tende a 'sdrammatizzare' (in modo piuttosto convincente) certe contrapposizioni formulate con eccessivo fervore da chi si vorrebbe presentare come un innovatore. È noto come le innovazioni teoriche vengono spesso presentate in una veste esageratamente rivoluzionaria; talvolta, al fine di accentuarne gli aspetti di rottura con le teorie precedenti, queste vengono distorte, finanche rimpiazzate da 'uomini di paglia' più facili da criticare, ma non rispondenti allo spirito della teoria che dovrebbero rappresentare. Datteri rinviene questo tipo di operazione nella retorica anti-rappresentazionalista comune a molti sostenitori della *embodied cognition*: in quasi tutti i casi (fanno eccezione forse le teorie dei sistemi dinamici), più che negare che vi siano rappresentazioni si sta casomai proponendo che le rappresentazioni avranno un formato differente da quello immaginato dai primi pionieri della scienza cognitiva (e in particolare da Fodor).

Lo scrutinio severo di Datteri ridimensiona peraltro la cesura tra il classico modello nomologico di spiegazione – secondo il quale spiegare significa descrivere regolarità legiformi tra fenomeni (Hempel e Oppenheim 1948) – e i modelli di spiegazione di tipo funzionalista o meccanicista. Un autore come Cummins (es. 2000) si era speso per rivendicare l'autonomia esplicativa delle scienze della vita e della mente, sostenendo che le leggi in psico-

logia possono al massimo *indicare* qualche regolarità nei fenomeni, ma perché questi siano spiegati in maniera soddisfacente occorre un modello che illustri passo per passo i processi responsabili della loro produzione. Da come ne discute, si direbbe che Datteri legga questa tensione come una questione di diversi gradi di astrazione più che di differenze insanabili: le spiegazioni auspiccate da Cummins non sarebbero poi tanto diverse da spiegazioni nomologiche, se non per una maggiore ricchezza di dettagli nell'analisi dei passaggi intermedi.

Ad essere ridimensionata è anche l'enfasi con cui sono spesso affrontate le discussioni sul *riduzionismo* della psicologia alle neuroscienze, che peccerebbero nel concepire la riduzione in modo eccessivamente monolitico: in luogo di una lettura roboante che affermi che «*la psicologia può essere ridotta alle neuroscienze*» (p.45, corsivo dell'autore), che a detta di Datteri risulta “poco chiara”, egli predilige una lettura più debole della riduzione come una relazione tra specifiche coppie di teorie psicologiche e neuroscientifiche, quando non come una sorta di ideale regolativo, dove la neuroscienza diventa uno strumento per corroborare o eventualmente correggere le teorie psicologiche. Datteri sembra però restio a considerare la neuroscienza come giudice ultimo delle teorie psicologiche, e la riduzione come destino ineluttabile: di contro a chi ha veicolato l'idea che le spiegazioni psicologiche fossero per così dire spiegazioni meccanicistiche “monche” in assenza di una specificazione del loro sostrato neurale (Piccinini e Craver 2011), Datteri rivendica una certa autonomia della spiegazione cognitiva, che *può* ma non necessariamente *deve* interessarsi ai dettagli dell'implementazione. Addirittura, in controcorrente rispetto alla tendenza diffusa presso molti filosofi della scienza, che riservano il termine meccanismo per sistemi scomponibili in parti fisiche che interagendo svolgono delle attività, Datteri rivendica un uso meno restrittivo del termine “meccanismo”, che non richiede la presenza di un sostrato fisico, ma per cui è sufficiente un'organizzazione che dà luogo a fenomeni regolari; e infatti parla sovente di *meccanismi mentali*², e anzi caratterizza la scienza cognitiva proprio co-

² Per gli appassionati di dispute terminologiche: anche Stinson (2016) rivendica la libertà dei modelli cognitivi di procedere anche laddove non confortati dalla neuroscienza, e come Datteri rivendica l'uso della parola *meccanismo* anche in riferimento alle teorie che non prevedono un sostrato fisico. Laddove la possibilità di meccanismi che non fanno riferimento a specifiche strutture sembra per definizione incompatibile con l'idea di spiegazione meccanicistica propugnata ad es. da Bechtel e Abrahamsen (2005), per cui un meccanismo è essenzialmente un insieme di *strutture* (parti fisiche) che svolgono di concerto una *funzione*, Stinson sottolinea come invece che di parti fisiche, la definizione di meccanismo di Machamer, Darden e Craver (2000) parla di *entità*, e commenta che «la portata di questa

me quella scienza che ambisce a dar conto dei meccanismi mentali deputati alla produzione di certi fenomeni.

Pur non ammettendo il primato delle neuroscienze, Datteri non ignora né sottovaluta il loro ruolo nella scienza cognitiva: non solo e non tanto per la trattazione da una prospettiva ontologica (il rapporto tra mente e cervello) e da quella epistemologica (il rapporto tra teorie psicologiche e neuroscientifiche), già presenti in molti manuali del settore; ma anche e soprattutto perché i principali metodi sperimentali delle neuroscienze cognitive (studi di lesione, di neuroimmagine, la stimolazione magnetica transcranica) vengono descritti con un soddisfacente livello di dettaglio e precisione.

A voler essere pignoli, in questa disamina si potrebbero rivelare alcune piccole imprecisioni: (1) l'insieme delle tecniche invasive viene fatto collassare un po' troppo frettolosamente sul solo uso degli elettrodi, dimenticando come molti studi neuroscientifici su animali prevedano non solo l'uso di elettrodi ma anche di vere e proprie ablazioni, creando delle lesioni in laboratorio, e anche la PET (tomografia a emissione di positroni) preveda l'iniezione di un liquido di contrasto invasivo; (2) nella discussione dei principi fisiologici della fMRI (risonanza magnetica funzionale) dà per scontato che questa sia usata per captare il segnale intrinseco prodotto dall'attività cerebrale, ovvero il segnale BOLD (*Blood Oxygenation Level Dependent*), tanto da non menzionarlo nemmeno, laddove invece la risonanza magnetica di per sé permetterebbe altri usi, peraltro anche invasivi; (3) sempre riguardo alla fMRI, la trattazione epistemologica del suo potenziale inferenziale, pur molto accurata, si focalizza sui protocolli più tradizionali tralasciando invece totalmente la discussione di approcci di importanza sempre crescente, quali gli studi di connettività funzionale (cfr. Friston 2011) e le tecniche di analisi statistica multivoxel (cfr. Haxby *et al.* 2014).

Peraltro, alcuni passaggi fanno sospettare che l'autore possa nutrire una certa ambivalenza nei confronti delle neuroscienze (cognitive). Da un lato, egli presenta la formulazione di teorie cognitive e la loro 'localizzazione neurale' come due operazioni in linea di principio distinte, il cui obiettivo sarebbe quello di «posizionare certe porzioni di sistema neurale nell'ambito di particolari teorie cognitive» (p. 76). Sospetto che questa partizione del lavoro cognitivo sia artificiosa, nonché lontana da quella che viene adottata da

differenza terminologica è che nei modelli cognitivi ci possono essere entità causalmente rilevanti che non sono parti costituenti» (Stinson 2016, 1604, traduzione mia). La possibilità di meccanismi (puramente) mentali è dunque poco battuta, ma tutto sommato non incompatibile con il più ampio panorama delle teorie meccanicistiche.

molti neuroscienziati cognitivi, per cui «i dati di neuroimmagini costituiscono semplicemente un'ulteriore variabile dipendente, assieme ai dati comportamentali, che può essere usata per distinguere tra teorie psicologiche rivali» (Henson 2005, 194, traduzione mia). Di parere contrario si è detta una minoranza sparuta di (neuro)psicologi denominati “ultracognitivist”, che concepisce la formulazione e verifica delle teorie come un'operazione ben distinta dalla ricerca dei correlati neurali di certe attività cognitive – e soprattutto, ritiene che la seconda non sia di alcun contributo ai fini della prima (cfr. la provocazione di Coltheart 2006 e la risposta di Cappa 2006). D'altro canto, a fronte del suo discorrere teorico (e del notevole spazio dedicato alla disamina delle tecniche neuroscientifiche) Datteri non sembra attestarsi su posizioni così tanto refrattarie alle neuroscienze: stupisce pertanto una distinzione così netta.

Preme sottolineare come questi rilievi non si possano definire veri e propri difetti del libro: dettagli così a grana fine meriterebbero infatti una discussione dedicata in un testo che parli specificamente di neuroscienze cognitive, un grande assente del panorama filosofico italiano. Per gli scopi del libro di Datteri si tratta invece al più di innocue sbavature.

Volendo tirare le somme, con uno slogan si potrebbe dire che nel presentarci la scienza cognitiva Datteri salva il bambino da chi vorrebbe buttarlo via assieme all'acqua sporca: si adopera cioè per stemperare le tensioni teoriche (reali o presunte) introdotte dai teorici degli ultimi decenni mostrando come queste si possano tutto sommato ancora coniugare con le idee che hanno segnato l'affermarsi della scienza cognitiva.

3. Un libro per chi?

In un paio di occasioni (pagine 14 e 23), Datteri chiede al lettore la pazienza di seguirlo in alcuni passaggi. In generale, ci sentiamo di consigliare caldamente al lettore di accordare questa pazienza, anche se forse non ce ne sarà nemmeno bisogno, tanto risulta scorrevole la prosa del libro. Ovviamente, come tutti i libri, anche questo è particolarmente adatto ad assolvere ad alcune funzioni (e meno ad altre) presso un certo tipo di pubblico (e meno ad un altro). Quali obiettivi e quale pubblico? Questo potrebbe essere forse un tasto dolente.

Primo, a prima vista l'agilità e la scorrevolezza del testo possono renderlo una scelta intrigante in contesti didattici. In effetti, rispetto alla pur ottima introduzione di Marconi (2001), la Bussola di Datteri ha dalla sua una migliore fluidità nel passaggio tra teoria epistemologica e pratica scientifica,

e soprattutto è più aggiornato. Volendolo confrontare con dei testi analoghi in lingua inglese, si potrebbe essere tentati di preferirvi la voce *Cognitive Science* della *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, curata da Paul Thagard (2014); ma si tratterebbe di una scelta azzardata, perché anche al netto dello scoglio linguistico (verosimilmente poco problematico per gli addetti ai lavori, ma non per tutti gli studenti, specialmente nei percorsi di laurea triennale) la struttura asciutta e schematica di questa la rendono decisamente inferiore al libro di Datteri.

Di conseguenza, questo potrebbe benissimo essere impiegato per arricchire la bibliografia di un corso di filosofia della scienza, di filosofia della mente, di psicologia teoretica. Attenzione però a non fraintenderne la natura: arricchire non va letto come “costituire”. Infatti, data la brevità e l’ambizione di fornire una panoramica generale (per quanto non esaustiva), è possibile impiegarlo come uno strumento di approfondimento o di integrazione, mentre si sconsiglia di fargli svolgere il lavoro di un manuale corposo e autosufficiente – capace cioè di fornire un quadro comprensivo anche a uno studente non frequentante. Se l’obiettivo è questo, sarebbe meglio optare per (Marruffa e Paternoster 2012), rispetto a cui il presente libro risulta più scorrevole e a tratti più aggiornato, ma certo meno dettagliato³; o persino il collettaneo curato da Marruffa e Paternoster (2011), che per quanto – o forse proprio *in quanto* – meno organico, essendo composto da una polifonia di capitoli a cura di diversi autori, ognuno dedicato a un tema diverso, può fornire una panoramica più ricca per un pubblico studentesco. Meglio ancora, se la platea permette l’adozione di un testo inglese, si potrebbe prendere in considerazione il manuale di Bermúdez (2014). Neppure si consiglia di cercare nel libro di Datteri una *storia* della scienza cognitiva (chi la cercasse la potrà trovare in Bechtel, Abrahamsen e Graham 1998), e tanto meno della filosofia della mente (per cui si rimanda a Nannini 2002); né un’introduzione alla filosofia della scienza dedicata agli psicologi, per cui forse la migliore introduzione resta quella congeniata da Bechtel (1988).

Un uso più proficuo di *Che cos'è la scienza cognitiva* interessa invece la comunicazione intra-scientifica: gli studiosi di campi limitrofi o anche distanti che volessero farsi un’idea dei problemi epistemologici di questo campo di studi vi troverebbero uno strumento soddisfacente, in quanto la prosa offre molti agganci e spunti di approfondimento senza però richiedere quelle energie cognitive che si potrebbero voler riservare al proprio settore.

³ Lo sarebbe se non fosse che il libro di Marruffa e Paternoster (2012) è ormai di difficile reperibilità a causa della chiusura della collana in cui era inserito, *Forma Mentis*, e più in generale di tutto il comparto *Mondadori Education*.

Per ragioni simili, la lettura è azzeccata anche per i non addetti ai lavori extra-academici che siano incuriositi dal tema.

Va però detto che un non addetto ai lavori potrebbe non apprezzare appieno il livello di cautela con cui Datteri approccia certi tematiche, proprie della sofisticatezza teorica di chi “non abbassa mai la guardia”. Pertanto, probabilmente l’uso più proficuo del libro possono farlo gli stessi colleghi dell’autore: coloro cioè che, da filosofi o da scienziati cognitivi, si confrontano quotidianamente con gli interrogativi ivi esposti. Può sembrare paradossale raccomandare a degli esperti di scienza cognitiva un libro che promette, sin dal titolo, di dir loro “che cos’è”. E tuttavia, dacché viviamo in un’era di specialismo, tenere l’attenzione sul proprio micro-settore può far talvolta perdere di vista il quadro più generale entro cui si iscrive. Ritornare per qualche breve ma intensa ora a darne uno sguardo complessivo attraverso la narrazione attenta di Datteri sembra un ottimo antidoto – tanto più che i suoi occhi(al) permettono di rileggere alcuni dibattiti in modo coraggiosamente controcorrente, consentendo, grazie a una corretta dose di scetticismo filosofico e rigore, di vedere in modo nuovo un panorama teorico che altrimenti, complice l’abitudine, daremmo fin troppo per scontato.

Bibliografia

- Bechtel W., 1988, *Philosophy of Science: An Overview for Cognitive Science*, Hillsdale, Erlbaum (Filosofia della scienza e scienza cognitiva, a cura di M. Marraffa, Bari, Laterza, 2006).
- Bechtel W., Abrahamsen A., Graham G., 1998, «The life of cognitive science», in Bechtel W., Graham G. (eds.), *A companion to cognitive science*, Hoboken, Blackwell, pp. 1-104 (Menti, cervelli e calcolatori: storia della scienza cognitiva, a cura di M. Marraffa, Bari, Laterza, 2004).
- Bermúdez J.L., 2014, *Cognitive science: An introduction to the science of the mind*, 2nd edition, Cambridge, Cambridge University Press.
- Cappa S.F., 2006, «Brain imaging: Useful, helpful, beneficial?», *Cortex*, 42, 3, pp. 396-398.
- Coltheart M., 2006, «What has functional neuroimaging told us about the mind (so far)? », *Cortex* 42, 3, pp. 323-331.
- Crane T., 2001, *Elements of Mind. An Introduction to the Philosophy of Mind*, New York, Oxford University Press.

- Cummins R., 2000, «“How does it work?” versus “what are the laws?”: Two conceptions of psychological explanation», in Keil F.C., Wilson R.A. (eds.), *Explanation and cognition*, Cambridge/London, The MIT Press, pp. 117-144.
- Di Francesco M., 2002, *Introduzione alla filosofia della mente, 2° edizione*, Roma, Carocci.
- Friston K.J., 2011, «Functional and effective connectivity: a review», *Brain connectivity*, 1, 1, pp. 13-36.
- Haxby J.V., Connolly A.C., Guntupalli, J.S., 2014, «Decoding neural representational spaces using multivariate pattern analysis», *Annual review of neuroscience*, 37, pp. 435-456.
- Hempel C.G., Oppenheim P., 1948, «Studies in the Logic of Explanation», *Philosophy of science*, 15, 2, pp. 135-175.
- Henson R., 2005, «What can functional neuroimaging tell the experimental psychologist?», *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A*, 58, 2, pp. 193-233.
- Machamer P., Darden L., Craver C. F., 2000, «Thinking about mechanisms», *Philosophy of science*, 67, 1, pp. 1-25.
- Marconi D., 2001, *Filosofia e scienza cognitiva*, Roma-Bari, Laterza.
- Marruffa M., Paternoster A. (a cura di), 2011, *Scienze cognitive. Un'introduzione filosofica*, Roma, Carocci.
- Marruffa M., Paternoster A., 2012, *Persone, menti, cervelli. Storia, metodi e modelli delle scienze della mente*, Milano, Mondadori.
- Miller G.A., 2003, «The cognitive revolution: a historical perspective», *Trends in cognitive sciences*, 7, 3, pp. 141-144.
- Nannini S., 2002, *L'anima e il corpo: un'introduzione storica alla filosofia della mente*, Bari, Laterza.
- Oppenheim P., Putnam H., 1958, «Unity of science as a working hypothesis», *Minnesota Studies in the Philosophy of Science*, 2, pp. 3-36.
- Paternoster A., 2010, *Introduzione alla filosofia della mente*, Bari, Laterza.
- Piccinini G., Craver C., 2011, «Integrating psychology and neuroscience: Functional analyses as mechanism sketches», *Synthese*, 183, 3, pp. 283-311.
- Putnam H., 1975, «Philosophy and our mental life», In Putnam, H. (a cura di), *Mind, Language, and Reality: Philosophical papers, vol. 2*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 291-303.
- Stinson C., 2016, «Mechanisms in psychology: ripping nature at its seams», *Synthese*, 193, 5, pp. 1585-1614.

Thagard P., 2014, «Cognitive Science», in Zalta, E.N. (a cura di), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy, Fall 2014 edition*, On-line:
<https://plato.stanford.edu/archives/fall2014/entries/cognitive-science/>.

APhEx.it è un periodico elettronico, registrazione n° ISSN 2036-9972. Il copyright degli articoli è libero. Chiunque può riprodurli. Unica condizione: mettere in evidenza che il testo riprodotto è tratto da www.aphex.it

Condizioni per riprodurre i materiali --> Tutti i materiali, i dati e le informazioni pubblicati all'interno di questo sito web sono "no copyright", nel senso che possono essere riprodotti, modificati, distribuiti, trasmessi, ripubblicati o in altro modo utilizzati, in tutto o in parte, senza il preventivo consenso di APhEx.it, a condizione che tali utilizzazioni avvengano per finalità di uso personale, studio, ricerca o comunque non commerciali e che sia citata la fonte attraverso la seguente dicitura, impressa in caratteri ben visibili: "www.aphex.it". Ove i materiali, dati o informazioni siano utilizzati in forma digitale, la citazione della fonte dovrà essere effettuata in modo da consentire un collegamento ipertestuale (link) alla home page www.aphex.it o alla pagina dalla quale i materiali, dati o informazioni sono tratti. In ogni caso, dell'avvenuta riproduzione, in forma analogica o digitale, dei materiali tratti da www.aphex.it dovrà essere data tempestiva comunicazione al seguente indirizzo (redazione@aphex.it), allegando, laddove possibile, copia elettronica dell'articolo in cui i materiali sono stati riprodotti.

In caso di citazione su materiale cartaceo è possibile citare il materiale pubblicato su APhEx.it come una rivista cartacea, indicando il numero in cui è stato pubblicato l'articolo e l'anno di pubblicazione riportato anche nell'intestazione del pdf. Esempio: Autore, *Titolo*, <<www.aphex.it>>, 1 (2010).
