

**LA COSCIENZA ALLE PRESE COL SÉ.
VERSO UNA NEUROFENOMENOLOGIA DELLA COSCIENZA**

MAURO MALDONATO¹ E VERONICA SILEO²

L'invenzione della coscienza

La questione della coscienza, trascurata dall'indagine scientifica per gran parte del XX secolo, è tornata prepotentemente alla ribalta grazie anche all'enorme sviluppo delle tecniche di indagine non invasive delle funzioni cerebrali. In realtà, il concetto di coscienza non esiste da sempre, né del resto vi è accordo su chi abbia lo abbia avanzato per primo. È apparso ad un certo punto dell'evoluzione culturale dell'Occidente e da quel momento in poi la religione, la filosofia e la medicina ne hanno ampliato enormemente l'ambito semantico. Non è un caso che non abbia ancora acquisito un significato univoco nelle diverse civiltà planetarie. In alcune culture, come quelle africane, è addirittura assente; nelle culture indiane allude al frammento di fronte all'Onnisciente; nelle culture arabe indica la conoscenza di ciò che è intimo, inapparente e nondimeno necessario. Si potrebbe continuare oltre, ma non è questa la sede. Tale difficoltà terminologica e concettuale ha indotto molti studiosi a considerare la coscienza un tema spaventosamente difficile da affrontare e definire.

Nel suo senso comune, il termine coscienza è usato per indicare uno stato interno qualitativo, soggettivo e consapevole che inizia con il risveglio al mattino e continua sino a quando non ci si addormenta la sera. Esso include ogni esperienza consapevole della vita da svegli: dal provare un dolore al vedere oggetti, dal meditare al guidare l'auto, dal rammentare la strada di casa al dibattere con noi stessi. Tale interpretazione, tuttavia, non è universalmente condivisa. Alcuni autori usano il termine coscienza solo per riferirsi a determinate funzioni neurofisiologiche. Ad esempio, in medicina e in neurologia designa la presenza di vigilanza, di un efficiente funzionamento della memoria e dell'attenzione, della capacità di giudizio e di scelta, di un corretto orientamento temporo-spaziale [Adams, Victor e Ropper, 2005]. Altri autori lo adottano per riferirsi a 'stati mentali': essi sostengono, ad esempio, che mentre percepire un dolore non è uno stato consapevole, preoccuparsi di un dolore è invece uno stato consapevole. Altri autori ancora usano tale termine per riferirsi a qualsiasi comportamento intelligente.

Di certo, 'qualcosa' che chiamiamo coscienza accade, ma in che modo accada siamo ancora ben lontani dal comprenderlo. Tra i molti ostacoli che rendono impervia questa ambiziosa sfida scientifica vi è la diffusa opinione che la scienza abbia come condizione di possibilità (e di verità) l'oggettività, e che avendo la coscienza una natura eminentemente soggettiva, una scienza della coscienza sia sostanzialmente improponibile. Tale affermazione deve sollecitarci a chiarire alcune consistenti ambiguità della diade oggettivo-soggettivo. Crediamo, infatti, che oltre i criteri di obiettività degli epistemologi e l'avalutatività

1 Nelson Mauro Maldonato è psichiatra e professore associato di Psicologia generale all'Università degli Studi della Basilicata.

2 Veronica Sileo è laureata in Teoria e Filosofia della Comunicazione. I temi attuali della sua ricerca riguardano la filosofia della mente e la neurofenomenologia, con particolare riguardo al problema della coscienza.

(neutralità) degli scienziati - i quali, legittimamente, cercano nei fenomeni regolarità riproducibili e vincolanti per ogni osservatore competente (indipendentemente dalle sue opinioni) - sia possibile un altro senso della distinzione oggettivo-soggettivo: il senso, cioè, di una soggettività ontologica che, diversamente dall'esistenza di oggetti naturali (che nulla hanno a che fare con la coscienza), esiste solo se sperimentata da un soggetto consapevole [Searle, 1983]. Ad esempio, se si considera il dolore, la plausibilità di una scienza oggettiva del dolore appare indiscutibile, poiché il dolore esiste solo quando è sperimentato da soggetti consapevoli. D'altra parte, sul piano epistemologico la soggettività del sentimento del dolore non è incompatibile con una scienza oggettiva del dolore. Sebbene siano numerosi i filosofi e i neuroscienziati che si ostinano a considerare la soggettività un improbabile terreno di investigazione scientifica, crediamo sia da qui che bisogna muovere porre le premesse di una scienza della coscienza.

Materialismo e dualismo: la duplice aporia

A rendere estremamente intricato il problema della coscienza contribuiscono questioni teoricamente e teoreticamente ardue, ad essa strettamente collegate: si pensi alla soggettività qualitativa, che rende la coscienza un evento radicalmente differente da tutti gli altri fenomeni biologici; o, per altri versi, all'inadeguatezza delle strategie epistemologiche e metodologiche che hanno alimentato, nel tempo, aporie ed errori nella direzione della ricerca. Nel tempo, sia i neurobiologi, sia gli scienziati cognitivi sono apparsi incapaci di superare le logiche e i confini delle rispettive discipline e rispondere, dunque, perspicuamente, a tale questione; dal canto loro, i filosofi hanno continuato a trattare le dimensioni 'mentale' e 'fisica' come territori metafisici separati. Ciò ha provocato una grande confusione sotto il cielo della ricerca e ha provocato tra gli studiosi un acuto scetticismo. Di più: la crisi dei paradigmi e dei programmi di ricerca rigidamente fisicalistici ha mostrato definitivamente come la prerogativa di determinare e sostenere "stati consapevoli" rappresenti il problema scientifico più alto delle neuroscienze. Questo induce a credere che non possa darsi una scienza della coscienza che non chiarisca preliminarmente la natura degli stati qualitativi soggettivi [Searle, 1992].

In realtà, per gran parte del XX secolo i neuroscienziati hanno considerato la coscienza come una proprietà o una funzione (alla stregua della respirazione, della fotosintesi clorofilliana o del "ciclo di Krebs") da spiegare attraverso il chiarimento delle attività neuronali, sinaptiche e della loro regolazione neurochimica. Inoltre, non molti tra loro erano (e, per certi versi, sono) propensi a ammettere che all'origine della coscienza non vi è la complessità del sistema nervoso, ma l'apparire di un sistema neurale che distingue il Sé dagli altri [Zahavi, 1999]. Forse non è implausibile affermare che, sul piano evolutivo, la coscienza è emersa come lo strumento naturale più adatto alla regolazione e alla realizzazione degli scopi dell'organismo umano. Grazie ad essa e alla "mente che esperisce", infatti, l'uomo ha avuto accesso all'universo dei propri simili, ne ha compreso le intenzioni, accrescendo così le probabilità di sopravvivenza e sviluppando, infine, una cultura e una vita sociale che ci hanno permesso di venire, entro certi limiti, a patti con i vincoli genetici [Boncinelli, 1998]. Lungo il cammino evolutivo abbiamo sviluppato un'auto-consapevolezza per ragioni sociali. Forse per creare una società cooperativa i primi umani avevano bisogno di capire i loro compagni. Il modo migliore per farlo era quello di usare una "immagine privilegiata" di se

stessi come modello di quel che un'altra persona poteva essere. Imparare a guardare dentro ai nostri processi mentali – diventando, dunque, homo psychologicus – è stato il modo più efficace per predire i desideri o le azioni degli altri [Humphrey, 1998].

Prima, però, di entrare nel vivo della discussione è necessario mettere a tema alcune questioni preliminari. Come può il cervello generare stati consapevoli? Cosa sono i correlati neurobiologici della consapevolezza e quali tra questi sono responsabili dei fenomeni della coscienza? In che modo fasci di neuroni possono generare stati soggettivi consapevoli? La coscienza interessa zone circoscritte del cervello o è un fenomeno globale di cui il cervello è solo una parte, ancorché preponderante? Ancora, se fosse dovuta all'attività di singole regioni, essa riguarderebbe l'attività di specifici tipi di neuroni o una varietà di substrati anatomici? In questo caso, quale sarebbe il livello correlato: le strutture intracellulari, le sinapsi o precise stratificazioni neuronali? È difficile discutere perspicuamente della coscienza senza gettar luce su tali problemi. Intanto va riaffermato che, sebbene determinata da attività cerebrali al più alto livello, la coscienza è indissociabile dal contenuto mentale. Non vi sono dualità o processi che separano una sostanza dall'altra. Inoltre, la sua irriducibilità non dipende dalla sua ineffabilità, ma dal suo essere radicalmente incarnata nell'ontologia della persona [Depraz, Varela e Vermersch, 2000]. Dunque, una discussione rigorosa esige un preliminare congedo dalle categorie tradizionali di "dualismo" e "materialismo". Infatti, né gli né gli altri ci mettono sulla strada di una risposta soddisfacente al problema della coscienza. I primi dividono la realtà in due categorie, rendendo impossibile qualsiasi spiegazione della relazione tra il 'mentale' e il 'fisico'; mentre i secondi negano tout court l'esistenza di stati soggettivi qualitativi della consapevolezza. È necessario e urgente uscire da questo impasse.

Dal nostro punto di vista, la coscienza è un complesso di caratteri tra loro distinti, ma a tal punto saldati da mostrarsi come facce di uno stesso prisma – la cifra qualitativa, l'unità e la soggettività – che la rendono molto diversa da tutti gli altri fenomeni naturali [Searle 1992]. In particolare, soggettività e qualia – cioè, fenomeni che vanno dal vedere colori, provare dolore, sino ad alcune attività del pensiero – sono caratteristiche inscindibili. Questi ultimi, infatti, implicano la soggettività, poiché è sempre un soggetto a sperimentare la qualità di un'esperienza. Del resto, concepire una soggettività senza esperienza sarebbe impossibile, proprio come concepire un'esperienza senza soggetto. Come cercheremo di mostrare oltre, gli stati soggettivi consapevoli sono modi di esistenza in prima persona, perché la loro condizione di possibilità è l'essere sperimentati dall'individuo umano: cioè, intenzionalmente dagli "Io" protagonisti di quella determinata esperienza. Si tratta, pertanto, di stati consapevoli intenzionali, anche se va detto che non ogni intenzionalità è consapevole. Dunque, ogni fenomeno intenzionale e consapevole è essenziale per la sopravvivenza biologica. In questo senso, compito di una scienza della coscienza è chiarire, in primo luogo, la natura dell'intenzionalità degli stati consapevoli.

Ma cosa è un'esperienza consapevole? In un suo ormai celebre lavoro, Nagel [1974] sostenne che consapevolezza vuol dire che c'è "qualcosa" che sente di essere quella determinata cosa: questo riguarda non solo le attività percettive, ma anche le attività di pensiero. Pensare consapevolmente ha, infatti, tratti qualitativi – come quando proviamo piacere per la dimostrazione empirica di un'ipotesi: quell'ah! che procura gioie, esaltazioni, rapimenti pre-estatici della conoscenza [Maldonato, 2006]. Sarebbe del tutto impossibile

concepire la consapevolezza, se non dal suo lato radicalmente qualitativo e soggettivo, poiché sperimentabile solo da individui umani o animali.

Livelli epistemologici

Lo studio scientifico della coscienza dovrebbe comprendere tre momenti fondamentali: l'individuazione dei correlati neurobiologici, l'analisi della causalità di tale correlazione, la definizione formale di tale causalità ai fini della riproducibilità delle ipotesi esplicative. Naturalmente, condizioni ideali per chiarire i nessi di tale causalità si riscontrano solo in un soggetto sano e con il sistema neurologico indenne. Tuttavia, anche ammesso che tali condizioni siano soddisfatte si scoprirebbe presto che le strutture neuro-anatomiche coinvolte non sono in relazione solo con la coscienza, ma anche con altre funzioni psichiche. Osserveremmo, in particolare, che molti degli eventi che si pensa siano all'origine della consapevolezza sono inconsci o privi di relazione con la coscienza. Come evidenziano le ricerche di neuroimaging [Lloyd, 2002; Ishai, 2002], non siamo in grado di distinguere se la consapevolezza di un soggetto – il cui cervello sia coinvolto in funzioni come percezione, attenzione, memoria e altro ancora – sia lucida o inconscia.

Lo studio della coscienza, dunque, dovrebbe prevedere l'elaborazione di una rappresentazione teorica basata su premesse biologiche definite, che conduca a precise predizioni sperimentali [Dehaene e Naccache, 2001]. Questo non significa scegliere una via sterilmente riduzionistica – anche se è sempre necessario distinguere tra un riduzionismo ontologico e un riduzionismo metodologico (necessario a restringere il campo dell'indagine scientifica) – ma di portare a fondo la conoscenza delle strutture neurofisiologiche elementari della coscienza, completandola poi con una ricostruzione critica a partire dagli elementi di base. Gli organismi viventi sono generati da meccanismi multipli e da una selezione di sistemi adattati all'ambiente naturale e auto-organizzati, che contemplan strutture molecolari, sovramolecolari, cellulari, reti cellulari, reti di reti, con il contributo permanente di meccanismi di variazione e di selezione [Petitot et al., 1998].

Una lunga controversia

Il dibattito recente sulla coscienza si è lungamente attardato, da un lato, sulla definizione di un modello che spieghi come il cervello e l'organizzazione psicologica umana generino ed elaborino il pensiero cosciente (compito certo ostico, ma di per sé privo di insormontabili difficoltà filosofiche); dall'altro, sul tentativo di spiegazione del rapporto tra i processi neurobiologici e cognitivi e gli aspetti qualitativi dell'esperienza soggettiva [Chalmers, 1996]. Le difficoltà a portare a compimento il programma naturalistico hanno reso ancora più necessaria una discussione sull'esplicabilità scientifica della coscienza, al fine di mettere alla prova il materialismo fiscalista che, forse troppo disinvoltamente, dichiara di aver le carte in regola per soppiantare i paradigmi della psicologia e della filosofia attuali.

Nel dibattito degli ultimi trent'anni una posizione rilevante è stata espressa da chi, pur senza nulla concedere al dualismo o a forme di scetticismo, ha assegnato un ruolo cruciale all'esperienza soggettiva e alla natura irriducibile dell'esperienza. I sostenitori di tale punto di vista credono che i limiti conoscitivi dell'uomo rendano non solo inaccessibile la coscienza, ma anche inspiegabile la cifra qualitativa dei fenomeni

[Nagel, 1974]. In altre parole, anche se sappiamo che è il cervello a trattare i sentimenti e la qualità soggettiva dei nostri pensieri, non potremo mai giungere a un chiarimento della soggettività [McGinn, 1991].

Vi è poi chi, unificando il legame tra cognizione e stati intenzionali o funzionali corrispondenti, mette sullo stesso piano l'esperienza e il comportamento cognitivo, propendendo nettamente per uno schema funzionalistico [Jackendoff, 1987; Baars, 1988; Dennett, 1993]. Ancorché in apparenza diverse tra loro, le proposte di tali autori presentano tratti comuni significativi. In questa prospettiva, infatti, le singole unità modulari cognitive vengono raccordate e iscritte in una cornice teorica a geometria variabile, che spiega l'esperienza e la collega successivamente all'unità emergente. In realtà, per quanto ingegnosa e di successo tale ipotesi resta ambigua. Infatti, se da un lato resta saldamente aderente ai metodi e alle idee della scienza empirica, dall'altro ammette pienamente la realtà dell'esperienza e della vita mentale: non fosse altro perché la validazione della teoria è sempre ad opera di una terza persona.

Per lungo tempo, nell'ambito del cognitivismo classico ha prevalso la posizione di quanti sostenevano che i fenomeni mentali sono da considerare solo dal punto di vista quantitativo e misurabile, non da quello degli stati qualitativi soggettivi. Secondo Fodor [1983], la mente funzionerebbe sulla base di strutture verticali (moduli) che operano una mediazione tra l'output degli organi sensoriali-percettivi e i sistemi centrali deputati alle elaborazioni più complesse. Questi moduli, geneticamente determinati (che richiamano da vicino le "facoltà" di Gall, gli "analizzatori" di Pavlov e i "processori" di Baars) e dislocati in regioni precise del cervello, non scambiano informazioni né con le strutture centrali né con altri moduli, ma seguono strategie di calcolo prefissate ed immutabili. Da qualche tempo, pur senza ricusare l'impianto teorico precedente, Fodor [2001] ha riconosciuto che la sua teoria non è in grado di rendere conto in maniera adeguata delle caratteristiche e proprietà più particolari della mente umana.

Nella prospettiva di Baars [1997], invece, il cervello è rappresentabile come una moltitudine di microprocessori distribuiti, inconsapevoli e in parallelo, estremamente specializzati e in competizione tra loro per accedere a uno spazio di lavoro il cui fine è lo scambio, la coordinazione e il controllo delle informazioni. Tale modello, denominato da Baars Global Workspace, è raffigurabile come un teatro in cui, ad ogni istante, accadono eventi sotto la soglia della coscienza che, attraverso meccanismi di competizione e cooperazione, giungono a determinare la nostra soggettività consapevole. Tale modello avrebbe il proprio fondamento nell'Ascending Reticular Activating System (ARAS) che comprende la formazione reticolare, il talamo e il sistema a proiezione talamo-corticale diffuso e bidirezionale. Il modello di Baars – secondo cui contenuti distinti vengono trasformati in espressioni di senso diverse e trasmesse poi in una sorta di sintesi polifonica – aiuta a chiarire l'unitarietà della coscienza, che non sarebbe determinata dunque dalla serialità del contenuto trasmesso, ma da un meccanismo di diffusione.

Secondo Baars, tale modello ci aiuterebbe non solo ad operare una distinzione tra lo spazio di lavoro cosciente globale e il livello dei processori specializzati non coscienti, ma anche a chiarire la nozione di intenzione, la quale, attraverso un'elaborazione e risoluzione di problemi inconsapevoli, filtrerebbe le informazioni coscienti promovendo al più alto livello l'integrazione e il controllo volontario delle sfere attentiva, ideo-motoria e cosciente. In altre parole, il Global Workspace costituirebbe una sorta di contesto-scopo stabile, a partire dal quale la coscienza mette ordine (funzione tetica) tra innumerevoli interazioni

competitivo-cooperative e molteplici sorgenti di conoscenza [Baars and Gage, 2007]. Ora, benché affascinante, il modello di Baars mostra il fianco ad alcune significative obiezioni. Non precisa, infatti, né le gerarchie della selezione neuronale, né le dinamiche della "globalizzazione" dell'attività neuronale né, infine, la temporalizzazione di tali dinamiche.

Ora, se il dibattito in ambito cognitivista si scontra con problemi teorici rilevanti, in ambito neurobiologico i problemi appaiono davvero ben più intricati. Si consideri innanzitutto la questione riguardante le condizioni sperimentali che consentono di evidenziare i correlati neurali dell'esperienza cosciente. Anche i materialisti più radicali sono costretti ad ammettere che il contenuto dell'esperienza cosciente ci è del tutto inaccessibile, se non per il resoconto che se ne può dare. Ma tra resoconto ed esperienza cosciente vi è una larga distanza, se non fosse per il linguaggio che ci permette di condividere il pensiero con altri. Vi è, peraltro, da considerare che comportamenti, gesti e movimenti – che sono estremamente rilevanti sul piano cognitivo – hanno forti correlazioni con le attività neurali, come rivelano le indagini elettrofisiologiche e di neuroimaging [Kanswisher et al., 2001]. Dal canto suo, Frith [1996] ha distinto sostanzialmente tre tipi di attività neurale: le attività associate alle rappresentazioni mentali coscienti, quelle relative alle stimolazioni sensoriali e quelle concernenti il comportamento.

A far percepire al grande pubblico la portata scientifica del problema della coscienza è stato senz'altro il lavoro di Crick. All'inizio degli anni '90, il grande esploratore della "doppia elica" avanza l'ipotesi secondo cui la visione attenta è attivata da fasci di neuroni i cui cambiamenti sono determinati da meccanismi biofisici veloci di circuiti riverberanti, le cui oscillazioni (tra 35 e 45 Hz) corrisponderebbero alla sincronizzazione delle scariche che 'affidano' il contenuto psichico alla memoria di lavoro [Crick, 1994]. In questo senso, la coscienza troverebbe riscontro in un livello intermedio di rappresentazioni, dislocato tra un livello inferiore di sensazioni e uno superiore di pensiero. In realtà, già Jackendoff, in *Consciousness and the Computational Mind*, operò una distinzione tra una dimensione fenomenologica (l'esperienza del mondo e della nostra vita interiore, irriducibile e inaccessibile agli altri) e una dimensione cognitiva in cui avrebbe luogo l'apprendimento, il ragionamento, l'intelligenza. Al di sotto del livello cosciente, secondo Crick, un homunculus percepirebbe il mondo attraverso i sensi: pensando, pianificando ed eseguendo le azioni volontarie.

Certo, ripensare Jackendoff è di grande interesse, soprattutto per l'individuazione dei livelli (periferico, intermedio e centrale) che determinerebbero la coscienza e le rappresentazioni che vi hanno accesso. Tuttavia, sembra piuttosto improbabile che la corteccia prefrontale possa essere sede di operazioni non coscienti di alto livello [Crick e Koch, 1992]. Inoltre, le oscillazioni di cui si discute non necessariamente coincidono con il lavoro dei neuroni. Parte di essi potrebbero anche non entrare nella coscienza di lavoro. Infine, in questo modello manca la necessaria distinzione tra stati di coscienza e contenuto di coscienza. In realtà, nella seconda metà degli anni '90 Crick revoca in questione la sua ipotesi. Sulla base del lavoro sperimentale su pattern visivi delle scimmie, egli conclude che a promuovere il fenomeno di coscienza, per via di proprietà oscillanti talamo-corticali, sarebbero i neuroni degli strati V e VI della corteccia cerebrale. Ad entrare nella coscienza sarebbe, cioè, una forma di attività neurale di aree visive elevate che si proietterebbero direttamente sulle aree prefrontali.

Secondo Edelman [1989] è necessario distinguere tra una coscienza primaria (una scena multimodale che riunisce diverse sorgenti di informazione) e una coscienza superiore, consustanziale al linguaggio, che permette di rievocare e narrare i propri vissuti (il Sé), emancipando l'organismo dal qui e ora. Così, mentre la coscienza primaria connetterebbe la memoria categoriale ed assiologica all'organizzazione percettiva attuale, la coscienza superiore (che coinvolge le aree di Wernicke e di Broca, tipica dell'uomo) opererebbe una sintesi tra la memoria dei valori e delle categorie speciali distribuite nelle aree temporali, frontali e parietali. Per Edelman, la coscienza avrebbe, dunque, origine dall'interazione dimensionale e categoriale tra questi due tipi di organizzazione: da un lato il non-Sé, con le interazioni esterocettive sensoriali col mondo attraverso l'esperienza ed il comportamento attuali; dall'altro il Sé, coevo alla nascita del linguaggio che, sollecitato dalle interazioni sociali, contribuirebbe all'acquisizione di una semantica ricca e di una 'memoria sintattica' per i concetti. L'apprendimento si realizzerebbe attraverso lo sviluppo delle memorie del primo sistema, per il quale le categorie percettive rivestono valore straordinario.

Il modello di Edelman [1992] esclude qualsiasi riferimento a un 'altro', che non sia un osservatore esterno intelligente che codifichi e decodifichi i messaggi attraverso un alfabeto simbolico. Egli distingue l'informazione effettiva (il numero e la probabilità degli stati che fanno la differenza nel sistema Sé) e quella che misura l'indipendenza dei sottoinsiemi per bipartizione di un sistema isolato. La complessità (o informazione totale integrata) varia al variare dell'organizzazione neuroanatomica: cioè, è relativamente bassa quando le connessioni sono distribuite in modo statistico, mentre è massima quando fortemente connessa a gruppi definiti di neuroni. Più alta è l'informazione reciproca tra ogni sottoinsieme ed il resto del sistema, maggiore è la complessità.

Per Edelman [1989] all'esperienza cosciente reca un contributo decisivo un aggregato neuronale distribuito del sistema talamo-corticale che opera un'integrazione della durata di circa un centinaio di millisecondi. Sarebbe questa la frontiera funzionale tra il sistema talamo-corticale e le altre aree del cervello, dove avverrebbero quelle attività integrative, di composizione mutevole continua, di distribuzione spaziale variabile e non localizzabile in un solo luogo del cervello. Si tratta di un nucleo dinamico autonomo non situabile né nell'insieme del cervello, né in aree cerebrali circostanziate, né in un qualche sottoinsieme di neuroni. La composizione di tale nucleo varierebbe in modo significativo da un momento all'altro, in uno stesso individuo e da un individuo all'altro. Sarebbe, cioè, al tempo stesso unificato e differenziato.

Per quanto suggestivo, il modello di un nucleo dinamico non localizzato in un solo luogo del cervello – dunque non attribuibile a proprietà intrinseche dei neuroni, ma a correlazioni a distanza tra regioni differenti del cervello e variabili da momento a momento – non corrisponde alle evidenze degli studi più recenti. Infatti, sebbene la coscienza mobiliti territori cerebrali multipli, un sistema distribuito di neuroni cerebrali (il sistema reticolare del tronco cerebrale e del cervello anteriore, il sistema talamico, la formazione reticolare e le regioni paratalamiche) che interviene nel processo cosciente è individuabile.

C'è da chiedersi: come possono modalità e modularità tanto diverse e distanti unificarsi e dar luogo al fenomeno della coscienza? Dehaene, Kerszberg e Changeux [1998] hanno avanzato l'ipotesi di un reclutamento dinamico ad integrazione globale di rappresentazioni che hanno le proprietà di unità, diversità, variabilità e competizione in un spazio architettonico neurale circoscritto. Ad esso si aggiungerebbe il lavoro

di un insieme di neuroni collegati tra loro a distanza ravvicinata (tra di essi relativamente autonomi) che darebbero vita a fenomeni come la visione, la semantica, la motricità. Tale ipotesi anatomico-funzionale assegna una rilevante importanza ai neuroni ad assoni lunghi, particolarmente abbondanti negli strati corticali I, II e III presenti in gran numero nella corteccia prefrontale, dorsolaterale e inferoparietale [Changeux, 1998]. In questa cornice, i lobi frontali svolgerebbero un ruolo cruciale nell'esperienza cosciente, simulando un compito cognitivo multimodale. Mediante il test di Stroop (test che provoca una incongruenza integrativa tra il senso ed i colori dell'inchiostro) è stato rilevato che, per qualsiasi colore dell'inchiostro, il senso della parola letta viene pronunciato in modo relativamente automatico [Dehaene, Kerszberg e Changeux, 1998]. Ciò indicherebbe un'utilizzazione dei neuroni dello spazio di lavoro che, mediante prove ed errori, controllerebbero dall'alto in basso l'elaborazione dell'informazione da parte dei processori che lavorano invece dal basso verso l'alto. La simulazione del modello su computer rende conto della dinamica di selezione di una rappresentazione globale, ma consente anche di predire una dinamica della visualizzazione cerebrale durante l'esecuzione del compito.

Ex pluribus unum

Nonostante le numerose evidenze sperimentali e i molti argomenti avversi i sostenitori della dottrina dell'unità della coscienza continuano ad affermare che un cervello umano normale genera una sola coscienza. Dal nostro punto di vista, invece, il fenomeno della coscienza non è monolitico, ma ad ogni istante molteplice e racchiude in sé simultaneamente contenuti distinti, ognuno dei quali mantiene la propria intenzionalità. Dunque, il termine unitario sarebbe accettabile solo nel senso di "non indifferenziato". Ovviamente, questa interna pluralità esige una spiegazione sia dei meccanismi che unificano questi contenuti diversi, sia dei meccanismi biofisici molecolari che generano contenuti rappresentativi multipli, che hanno come esito una sola esperienza cosciente.

In generale, un modello plurale della coscienza deve soddisfare due condizioni preliminari: considerare l'esperienza consapevole come il prodotto di un singolo sistema neurale centrale, in cui le informazioni vengono rappresentate e portate poi a consapevolezza; ammettere un processo creativo unitario mediante il quale il cervello elabora simultaneamente molte informazioni distinte. In questo senso, la coscienza emergerebbe come epifenomeno della co-attivazione di contenuti programmati da strutture distribuite nel cervello.

La temporalità può rappresentare l'intelaiatura che sorregge i contenuti elaborati in ambiti separati, integrandoli e rendendoli simultaneamente accessibili alla coscienza [Dennett e Kinsbourne, 1992]. Ma una volta ammessa l'istantaneità e la pluralità della coscienza, quale è la relazione tra la struttura della coscienza e l'attività cerebrale? È plausibile ritenere che gli innumerevoli contenuti dell'esperienza, anziché confluire nel sistema centrale di momento in momento (o, alternativamente, essere integrati in un'operazione globale singola), convergano successivamente nel cervello contribuendo così alla nascita dell'esperienza cosciente istantanea e molteplice?

In tutta evidenza, qui emerge tutta la radicale differenza tra un modello plurale della coscienza e un modello monodromo della coscienza. Infatti, se l'esperienza consapevole dipende da un sistema neurale

centrale, in cui contenuti informativi devono essere rappresentati per essere portati a consapevolezza; [Kanswisher, 2001] oppure, se l'esperienza consapevole è un processo di creazione unitario sul quale il cervello agisce simultaneamente trattando le diverse informazioni, allora la coscienza si compie monoliticamente nel cervello. Invece, per una teoria plurale della coscienza - secondo cui questa è l'effetto di un insieme di elementi fenomenici emergenti, ognuno generato da un preciso meccanismo cerebrale - i contenuti sono indipendenti l'uno dall'altro. Si tratta di un fenomeno esposto ad ogni genere di influenza, sia intra-sensoriale che inter-sensoriale, tale da co-determinare (o interdire) l'emersione dei contenuti consapevoli. Molte evidenze neurologiche cliniche mostrano la concreta plausibilità di un modello che integri le esperienze visive, uditive, tattili, propriocettive e altro ancora [Ramachandran, 2004]. Queste singole sfere, in via relativamente indipendente, possono essere alterate o poste ai margini senza influenzare le altre.

Fenomenologia e neuroscienze

Il modello plurale della coscienza ci mette sulla strada di un fecondo rapporto tra fenomenologia e neuroscienze. Da lungo tempo, i neurologi che studiano le conseguenze di lesioni al cervello e dell'ablazione di alcune sue strutture hanno osservato che è possibile perdere la capacità di cogliere visivamente il moto, conservando indenni gli altri aspetti dell'esperienza visiva; e, in senso opposto, perdere la capacità di percepire i colori, conservando l'esperienza visiva e di movimento [Zeki e Bartels, 1998b]. Questi deficit fenomenico-qualitativi sono stati utili per stabilire il grado e il genere di specializzazione funzionale del cervello, ma anche per chiarire il modo in cui questo lavora su larga scala, tra modalità e domini che riflettono nette ed ampie divisioni anatomiche (elaborazione visiva primaria nella corteccia occipitale, elaborazione uditiva nella corteccia temporale, elaborazione progettuale e di memoria nella corteccia frontale), mentre distinzioni funzionali sono riflesse in divisioni anatomiche ristrette e loci (ad esempio, il moto visivo nell'area V5 e l'elaborazione del colore nell'area V4). Le zone del cervello che programmano particolari contenuti informativi sono quelle della consapevolezza. La molteplicità di questi luoghi chiarisce la natura polidroma della coscienza fenomenica. Zeki e Bartels [1998c] hanno mostrato che eventi diversi di una scena visiva presentati simultaneamente non sono percepiti con la stessa durata. Da qui hanno inferito l'esistenza di un sistema multiplo asincrono di micro-coscienze, in cui la coscienza non è un facoltà unitaria, ma l'esito dell'attività di tante micro-coscienze.

Un modello polidromo della coscienza è un'alternativa credibile al modello monodromo, non solo per la sua coerenza empirica, ma anche per le forti implicazioni e conseguenze teoretiche. Tuttavia, è nella spiegazione del Sé che i sostenitori dell'unità della coscienza mostrano una consistente vulnerabilità teorica ed empirica. Come è noto, questi affermano che il cervello costruisce il Sé utilizzando gli stessi strumenti che spiegano l'esperienza consapevole. Se, però, rivolgiamo la nostra attenzione alla psicopatologia – esercizio sempre utile per considerare il lato in ombra della nostra vita di relazione ordinaria – e consideriamo, in particolare, l'estrema variabilità della schizofrenia, comprendiamo come un'ipotesi del genere sia davvero poco plausibile [Rosenfeld, 1969].

La schizofrenia, malattia complessa ed eterogenea - caratterizzata da disturbi della forma e del contenuto del pensiero, disturbi della percezione, disorganizzazione del comportamento, disordini affettivi e altro ancora - mette a dura prova gli schemi indifferenziati della natura del Sé [Kohut, 2000]. In realtà, le forti asimmetrie tra le sfere del pensiero, dell'affettività e del comportamento non sono altro che effetti d'eco di una diffrazione prismatica della soggettività, che restituiscono al Sé la sua originaria natura di entità complessa e costituita da parti indipendentemente consapevoli [Benedetti, 1988].

Il dibattito psicoanalitico contemporaneo intorno all'idea di un Sé decentrato, disunificato e dialogico – in radicale discontinuità con quella tradizionale di un Sé unitario e continuo – rivela in pieno il dramma concettuale dell'unità del Io. In particolare, le ricerche più recenti della psicologia dell'Io e della psicologia del Sé evidenziano fortemente la natura plurale del Sé come rottura con la raffigurazione tradizionale di un Sé unico e continuo [Kohut, 2000; Kernberg, 1980]. Anche a partire da qui, superando per un momento le differenze artificiali e le retoriche spesso intransigenti delle differenti discipline, si potrebbe pervenire a una visione dell'esperienza consapevole come complesso incarnato di elementi co-consapevoli, ognuno di essi generato da una coscienza creativa distinta dal meccanismo cerebrale [Varela e Shear 1999].

Si potrebbe obiettare: ma se la coscienza è plurale perché abbiamo la sensazione di essere un soggetto unico e integrato? E poi, come fa il Sé ad emergere dalla pluralità della coscienza? Naturalmente una risposta perspicua a tale domanda esige una scelta preliminare di un significato, tra i molti possibili, della locuzione un "solo soggetto": scelta che, per evidenti ragioni, non può esser fatta compiutamente in questa sede. Tenendosi alla larga da un terreno concettuale così friabile, si potrebbe affermare che il Sé emerge quando le singole dimensioni dell'esperienza prodotte dal cervello sono sufficientemente rappresentative, coerenti e coese [Winson, 1986]. In circostanze normali noi sperimentiamo un mondo di oggetti ordinati nello spazio, organizzati secondo regolarità e contenuti, all'interno di schemi spatio-temporali significativi. Si tratta di contenuti extramodali (ad esempio, colore e forma) e intramodali (propriocezioni ed altro ancora), anche a livello delle rappresentazioni dirette al Sé. Qui la coesione rappresentativa non è una caratteristica invariabile dell'esperienza consapevole, ma l'esito di una dura selezione attraverso la quale il cervello cerca di raggiungere una propria integrazione. L'apparire del Sé ha a che fare con il meccanismo che regge ed elabora la pluralità dei contenuti locali generati dall'esperienza consapevole. È questo meccanismo ad unificare i multipli livelli della rappresentazione del Sé, dalla quale dipende il nostro comportamento.

Crediamo che proprio sul terreno della relazione tra cervello e costituzione del Sé potrebbe dispiegarsi un programma di ricerca che metta a confronto fenomenologia e neurobiologia a partire dal quale elaborare una teoria generale della coscienza. A suo fondamento potrebbe esservi l'ARAS (Ascending Reticular Activating System) – architettura biologica dell'integrazione e della comunicazione globale – nella cornice di un Sé creatore. Questo ci consentirebbe di ripensare la coscienza come un'unitas multiplex piuttosto che un'entità indifferenziata. Attenzione, però: il senso di una coscienza che unifica non è una questione di unicità, ma di coesione rappresentativa. Tale coesione, operata plausibilmente da circuiti cortico-corticali, potrebbe spiegare l'emersione del Sé dalle attività rappresentative multiple del cervello unificate all'interno di un campo consapevole [Searle, 1983].

Il modello del Sé come unitas multiplex potrebbe avere importanti conseguenze per uno studio scientifico rigoroso della coscienza, perché iscrive l'unità nella soggettività qualitativa risolvendo imponenti problemi teorici ed empirici. Se è vero, infatti, che i nostri stati consapevoli sono costituiti da innumerevoli parti, è altrettanto vero che l'eco di questa molteplicità - di tanti centri diversi di coscienza unificati - danno luogo alla soggettività consapevole. Non si insisterà mai abbastanza sul fatto che l'unità istantanea deve essere tenuta ben distinta dall'unificazione organizzata di sequenze consapevoli, come quelle che otteniamo, ad esempio, dalla memoria iconica [Kandel, 2006]. Per forme non patologiche della memoria è essenziale che la sequenza consapevole abbia un determinato ordine. Ad esempio, una frase compiuta è determinata dalla capacità di ricordare l'inizio della frase, per giungere attraverso la durata alla fine producendo un discorso coerente [Squire e Kandel, 1999].

Se, come in precedenza affermato, l'unità istantanea è parte della coscienza, allora l'unità organizzata attraverso il tempo (la durata) è essenziale alla consapevolezza. Questa caratteristica della soggettività qualitativa che unifica la coscienza è ciò che la rende un fenomeno radicalmente diverso da quelli studiati dalle scienze naturali.

Il presente discontinuo

Il tempo è la cifra essenziale della coscienza. Le nostre esigue nozioni sul tempo ruotano intorno alle categorie di successione e durata [Fraisse, 1967, 1987]. La successione implica la distinzione eminentemente cognitiva tra simultaneità e sequenza di più eventi - anche se non in senso assoluto, perché quando si lavora con scale temporali di decine di millisecondi l'affidabilità dei nostri giudizi si affievolisce [Zeki e Bartels, 1998c]. La durata implica, invece, la capacità di cogliere eventi percettivi sequenziali come fossero simultanei, di 'sentire' cioè l'intervallo di tempo senza discontinuità.

In Saggio sui dati immediati della coscienza, Bergson pose a confronto, problematizzandola, la visione spazializzata della durata delle scienze positive con la durata reale ed individuò due dimensioni molteplici della vita cosciente: un io superficiale e un io fondamentale; il primo che si costituisce su istanze cognitive, il secondo sul sentimento del tempo che muove dal procedimento di sintesi della coscienza. Prima di Bergson, furono i filosofi eleatici e più tardi Agostino—nelle straordinarie meditazioni de *Le Confessioni*—a gettar luce sull'estrema problematicità del concetto di presente e a mettere in questione il tempo come successione di momenti presenti. Quanta verità scientifica nelle domande di Agostino!

Ma quanto breve può essere un momento, l'intervallo con durata che non è un punto ma un incessante fluire dal futuro verso il passato o viceversa? Secondo James [1890] la nostra coscienza del tempo ha origine da differenti velocità che dipendono dal numero di eventi o di cambiamenti che sperimentiamo in un determinato intervallo. In termini attuali, si potrebbe dire che vi è un tempo minimo necessario per l'emergere degli eventi neurali correlati ad un evento cognitivo. Questa struttura essenziale è stata interpretata come un'integrazione neurale ad ampio raggio, legata ad una sincronia diffusa [Vicario, 1998]. Tale connessione potrebbe chiarire sia la natura degli eventi invarianti attraverso una ricostruzione dinamica, sia il processo di sincronia come il contenuto di un'esperienza tangibile [Petitot et al., 1998].

In realtà, non vi è un accordo generalizzato sulla natura dei processi cerebrali che sottendono la nostra percezione di successione e durata. L'ipotesi più accreditata è che questa si organizzi intorno ai seguenti ordini di grandezza: al di sotto dei cento millisecondi è possibile distinguere il principio e la fine di un evento che restituisce il senso dell'istantaneità; oltre i cinque secondi la percezione della durata sembra essere dimezzata per la memoria [Fraisse, 1987]. I "momenti" di questo presente ingannevole [Varela, 1998] oscillerebbero tra i 100 millisecondi e i cinque secondi. Altre ipotesi mettono a fondamento della coscienza un meccanismo di unificazione temporale delle attività neuronali che sincronizzerebbe gli impulsi in oscillazioni medie di 40 Hz [Crick 1994]. Queste oscillazioni non codificherebbero informazioni addizionali, ma unificherebbero temporaneamente parte dell'informazione esistente in una percezione coerente [Crick e Koch, 1992]. La nostra coscienza, dunque, non sarebbe determinata dall'attivazione di una zona specifica del cervello, ma dall'attivazione concomitante di una serie di neuroni distribuiti nel cervello, di modo che le scariche neuronali corrispondenti ad un stesso oggetto diano luogo alla sincronia.

Tali oscillazioni, tuttavia, rappresentano una condizione necessaria, ma non sufficiente a produrre un'esperienza cosciente. Almeno a certi livelli, infatti, la coscienza esige spiegazioni relative ai modelli di connessione ricorrenti di maggiore complessità. I fenomeni dell'attività neuronale generale evidenziabili all'EEG nascono dall'attivazione, dall'inibizione parallela e dalla sincronizzazione di circuiti neuronali multipli. Si tratta di un equilibrio dinamico, in cui ogni evento, della durata da 100 a 200 millisecondi, riflette l'attivazione stabilizzata di una rete neuronale di procedimento distribuito e in parallelo che si traduce in un contenuto di coscienza, come un pensiero astratto o un'immagine visiva [Le Van Quyen et al., 1997]. In determinate condizioni, vi sono aree in cui le oscillazioni neuronali giocano un ruolo cruciale. Inoltre, certi stati di coscienza (vigilanza, addormentamento, veglia, ecc.) e patologie come la depressione, l'epilessia, il Parkinson fanno registrare differenti ritmi talamo-corticali [Charney et al., 1996]. La durata di tali ritmi varia al variare delle popolazioni cliniche. Ad esempio, negli schizofrenici paranoidei sono più brevi [Torrey, Bowler, Taylor e Gottesman, 1994], nei pazienti maniacali mostrano cambiamenti continui di ritmo [Goodwin e Jamison, 1990], e così via. In tal modo, armonie e disarmonie neuronali danno luogo a fenomeni di coscienza emergenti che stanno alla base della soggettività. Questo consentirebbe di aggirare il problema del "teatro centrale" [Baars, 1997], dell'homunculus [Dennett, 2005] o di qualsiasi altra entità metafisica, lasciando emergere l'io dall'organizzazione neuronale e, dunque, la soggettività dal cervello fisico, secondo evoluzioni e variazioni che, come in una sinfonia, accompagnano l'orchestra pur senza identificarvisi.

Una riflessione accurata sul concetto di temporalità ci sollecita a riconsiderare alcuni aspetti della coscienza che sembrano ovvi. In primo luogo, l'unità dell'esperienza cosciente, la quale svanisce appena si considerano gli eventi in base a scale temporali di millisecondi [Roetzheim, 2000]. In secondo luogo, l'immediatezza: un altro aspetto che troppo affrettatamente attribuiamo alla coscienza. Abbiamo già visto in precedenza come l'informazione visiva continua sia connessa a processi distinti che richiedono un determinato intervallo di tempo. Inoltre, i millisecondi relativi alla durata di questi processi sono irrilevanti [Richelle et al., 1985] e nessuna informazione può accedere alla coscienza fino a che non sia trascorso almeno mezzo secondo dal suo arrivo alla corteccia cerebrale. Per questo Libet [1996] ha osservato che i fenomeni della coscienza sono lenti.

In uno studio del 1996 Libet ha esaminato una serie di soggetti nella cui corteccia cerebrale erano stati impiantati degli elettrodi. Inviando impulsi attraverso questi il ricercatore dava ai suoi pazienti la sensazione che il loro braccio fosse stato toccato, ma soltanto quando la stimolazione elettrica durava almeno mezzo secondo. Libet ne ha dedotto che è necessario almeno mezzo secondo di attività cerebrale perché si determini consapevolezza.

In realtà, allo stato attuale la ricerca sperimentale non ha proposto soluzioni convincenti al problema dell'esperienza del tempo. Forse perché questo sconcertante enigma è diverso da quello relativo al rinvenimento delle aree e delle strutture cerebrali che danno origine a quelle esperienze che oggi possiamo studiare con buone speranze di approssimazione attraverso le metodiche di brain imaging [Posner e Raichle, 1994; Picton e Stuss, 1994; Zeman, 2001]. In quanto origine e struttura della coscienza, la temporalità è il filo rosso che salda i diversi piani della riflessione filosofica e , in particolare, fenomenologica. Di questo aspetto ci occuperemo ora, passando a un registro terminologico e concettuale molto diverso.

In-temporalità della coscienza

Nelle celebri Lezioni sulla coscienza interna del tempo (1893-1917) - epoca d'esordio della ricerca fenomenologica sulla temporalità - Husserl muove severi rilievi a tutte le concezioni sommatorie ed organizzative della coscienza del tempo (fondate su risultati, fatti, combinazioni di fatti e di cose ordinabili nel tempo) che andavano affermandosi nell'ambito della nascente psicologia sperimentale del secondo Ottocento [Guyau, 1902]. L'indagine fenomenologica sulla struttura e la coscienza del tempo, per Husserl, deve trattare di determinazioni a priori, necessarie, logiche. Non vi è alcuna mediazione possibile tra fenomenologia e logica empirico-sperimentale. Quest'ultima si trova, peraltro, dinanzi al non invidiabile compito di dimostrare non solo l'origine delle strutture dell'esperienza e della conoscenza, ma anche di spiegare la sequenza degli eventi temporali. Ai sostenitori dell'approccio empirico - preoccupati di chiarire le evidenze dei fatti psichici e non le strutture attuali del conoscere - Husserl obietta che un'evidenza esiste solo nel suo vissuto, che si rinnova ad ogni istante [Masullo, 1995]. Una verità di fatto la si può cogliere, dunque, solo nel suo divenire: cioè, nella sua temporalità vissuta. In questo senso, il processo temporale non rappresenta un segmento del flusso dei vissuti, ma qualcosa attraverso cui possiamo sempre far ritorno su evidenze acquisite, anticipandone di nuove ed aprendo un orizzonte di potenzialità infinite.

Rilevando sino in fondo i limiti della psicologia empirica della metà dell'800 nell'affrontare la questione del tempo in termini esclusivamente quantitativi (si pensi alle ricerche di autori come Helmholtz, Wundt, Fechner), Husserl prova a ribaltare la situazione rispondendo al problema dell'origine attraverso una via logica, al riparo dalla circostanzialità del tempo. Egli interroga, cioè, il concetto di tempo nel punto stesso del suo originarsi e costituirsi, sorprendendolo per così dire al suo nascere e sospendendone (epoché) le determinazioni naturali ed empiriche [Husserl, 1963]. In quanto sorgiva originaria, il tempo è infatti sempre irruzione di qualcosa, non già un'opera di composizione. Ancora in Lezioni sulla coscienza interna del tempo, Husserl avanza l'ipotesi che la coscienza sia strutturata secondo modalità temporali e che il suo duplice e inscindibile carattere unifichi i modi di relazione di una coscienza con un'altra. Questa attività di sintesi si

realizzerebbe nel flusso della coscienza, in cui ogni singolo Erlebnis si svilupperebbe in una temporalità propria, articolandosi secondo strutture comuni a ciascun momento di coscienza [Husserl, 1963].

Per il filosofo tedesco, la coscienza non è un'unità connessa ad altre unità, ma un'unità in se stessa, strutturalmente flusso. Questa unità è costitutiva della pluralità della coscienza. Come è noto, tale problema indusse Husserl ad introdurre la nozione di ritenzione: un punto originario in cui i diversi momenti del flusso come il durare, il fluire ed altro ancora, si saldano. Non vi è un'intenzione, egli sostiene, che non sia saldata a una "seconda intenzione" (ritenzione) che la integra e la rende possibile. Per questo la coscienza non è solo coscienza, ma flusso di coscienza: nel senso non di una coscienza interna al flusso, ma nel senso di una coscienza che trattiene il contenuto percepito, anche quando non più percepito. Ogni nostra esperienza, ogni nostra percezione, finanche la nostra più elementare sensazione, è l'effetto d'eco della sensazione di vivere in una continuità, non già il transito da un momento all'altro. Ha origine nella coscienza questa sequenza di momenti singoli priva di discontinuità che ci restituisce l'impressione di un fluire [Husserl, 1981].

In realtà, che la coscienza sia effetto di un mutamento incessante lo aveva ben intuito James, autore della celebre espressione "stream of consciousness" [1890]. La coscienza del tempo è coscienza di un tempo e di un ritmo estremamente mutevoli. Questo implica che tempi cronologicamente eguali possono essere notevolmente diseguali sul piano dei vissuti [Kimura, 1992]. Infatti, almeno in parte, il flusso di coscienza ha un ritmo endogeno proprio (vivacità, stanchezza, veglia, sonno), gradi variabili di chiarezza, proprie specifiche anomalie e forme morbose (sogno, ipnosi, allucinazioni). In questo senso, se sul piano neurobiologico la coscienza si muove nel tempo lineare e oggettivo, sul piano intenzionale essa appare del tutto assolta da vincoli, in una libertà che dipende dal suo grado di differenziazione [Callieri, 2001].

La coscienza di un evento – un atto, una relazione o altro ancora, in cui qualcosa di non coeso viene percepito come unitario – nasce da un'attività di sintesi dei singoli momenti della coscienza [Husserl, 1963]. Tale sintesi, tuttavia, benché riguardi l'intera vita della coscienza e si realizzi attraverso i singoli Erlebnis, non dà luogo a una successione temporale, ma all'emergere della coscienza [Varela, 1996; Ramachandran, 2004]. Tale emergenza concerne sia esperienze singole, sia esperienze globali, in una perfetta dinamica circolare [Kelso, 1995], caratterizzata da interazioni locali verso l'alto e interazioni locali verso il basso, la cui sintesi determina l'effetto globale della coscienza. Si tratta, naturalmente, di processi non lineari, che partecipano di un sistema dinamico a livelli multipli, che coinvolge complesse interazioni tra cervello, corpo e ambiente, compresi gli atti conoscitivi e consapevoli. La mente appare così un modello spazio-temporale che modula le funzioni dinamiche del cervello [Thompson e Varela, 2001].

Solo recentemente gli studiosi di scienze cognitive hanno cominciato a guardare con attenzione a tale co-determinazione e alle sue molteplici implicazioni. A differenza dell'atteggiamento cognitivo-centrico dei neuroscienziati classici, i ricercatori contemporanei hanno mostrato che le emozioni giocano un ruolo centrale nei processi e nelle dinamiche della mente umana [Panksepp, 1998]. Il neurologo portoghese Damasio, in particolare, rompendo con una tradizione che vuole la mente ben distinta dal corpo, ha avanzato l'idea che la coscienza si costituisca come un particolare sentimento, e che coscienza ed emozioni siano strettamente connessi, poiché essa è indissolubilmente legata al sentimento del corpo [Damasio, 1999]. A sostegno di tale tesi, lo studioso riporta numerose evidenze cliniche che rivelano come certi meccanismi

cerebrali siano comuni sia alle emozioni che alla coscienza [Damasio, 1995]. Nel suo modello la coscienza rappresenta un dispositivo biologico di adattamento all'ambiente fortemente gerarchico, dove il "Sé nucleare" non può darsi senza il "proto-Sé", come del resto il "Sé autobiografico" non può darsi senza il "Sé nucleare" [Damasio, 2000].

Benché di forte suggestione, il modello di Damasio lascia intatto il gap esplicativo relativo al passaggio dal livello neuronale a quello psichico. Non basta, infatti, postulare un principio (il tempo cronologico o qualsiasi altra funzione sincronizzatrice) se non se ne spiegano i meccanismi di realizzazione. Altrove abbiamo insistito sulla necessità di considerare la coscienza come un fenomeno in cui eventi locali possono dare origine a proprietà o oggetti globali in una causalità reciproca [Maldonato, 2004]. Proprio la riscoperta del ruolo delle emozioni deve farci ripensare il problema di quel che si potrebbe definire la temporalità incarnata: una temporalità ovviamente incompatibile con la rappresentazione del tempo lineare ereditata dalla fisica classica [Prigogine 1978; 1997].

Se il fenomeno della coscienza è dato dall'attività integrata e, insieme, altamente differenziata del cervello, esso è anche molto di più. Eccede, infatti, pur senza mai abbandonarli, i confini del corpo, per trasfigurarsi in vissuto individuale in relazione a irripetibili e contingenti condizioni ambientali in cui è inscritta l'esperienza soggettiva. Estendendo la brillante (e intellettualmente provocatoria) locuzione di Varela "la coscienza non è nella testa" [Varela, 1996], si potrebbe dire allora che la mente affettiva non è nella testa, ma nel corpo intero; inoltre, che gli stati affettivo-temporali emergono da una reciproca co-determinazione e co-implicazione tra mente e corpo. Difficile, qui, non pensare alla paticità di Von Weizsäcker [1951], che designa non già una possibilità (o una condizione di possibilità) ma il tempo come fenomeno in quanto tale: fenomeno – insieme semantico e patico – che è vissuto e non misura del cambiamento, che è temporalità incarnata e non un misuratore aritmetico [Merleau-Ponty, 1942, 1964].

Se questo è vero, il rapporto della coscienza con la propria temporalità non può essere descritto secondo la formula anima utens corpore. Né, del resto, può essere acriticamente accettata la formula antropologica secondo cui "l'uomo è il suo corpo". La coscienza è più del suo corpo, che, vivendo, continuamente trascende [Depraz, 1995]. Questo trascendimento non implica alcun dualismo di mente e di corpo, ma un'intensa esperienza unitaria e plurale, che mai decisione o attività o determinazione dell'esperienza possono rimettere in questione. Questa coscienza incarnata ha come 'correlato' la temporalità stessa: una temporalità dotata di un'intenzionalità determinata dal senso che i singoli Erlebnisse imprimono ai propri oggetti; una temporalità che fonda la coscienza, in quanto flusso di vita che si costituisce in sé e per sé [Husserl, 1981]; una temporalità che non è sintetica e, dunque, temporale; né sintetica e, insieme, temporale: ma sintetica perché temporale [Husserl, 1963]. È questa la realtà primaria – la coscienza, appunto – che è sempre presupposta, poiché il suo procedere deriva naturaliter dal vivere nel tempo senza essere del tempo.

Tra soggettività e oggettività: la coscienza in seconda persona

Oltre che verso l'interno, la coscienza è orientata verso l'ambiente esterno, che ne determina in gran parte i contenuti, esaltandone l'autonomia. Qualsiasi sia il suo contenuto, esso entra in una certa

disposizione della coscienza, un certo stato d'umore, una certa costellazione di tendenze, un certo grado di chiarezza e vigilanza [Callieri, 1993]. Tale contenuto agisce esclusivamente nella globalità della coscienza: non solo per l'attimo in cui vi fa ingresso, ma anche per le elaborazioni successive. Mai, nemmeno nell'ambito più ristretto del proprio campo percettivo, la coscienza è soltanto ricettiva. Inoltre, le funzioni integrative seguono le sue leggi generali, la sua impronta individuale, secondo la propria situazione globale, già sempre presupposta, ancorché data di volta in volta. Anche le immagini del mondo e dell'ambiente - persino laddove vi è obiettiva eguaglianza (o quasi) di condizioni ambientali - sono considerevolmente diverse da specie a specie e differiscono, anche entro la stessa specie, da individuo a individuo [Gibson, 1979; Neisser, 1967].

Fu Husserl, nei paragrafi 10 e 11 delle celebri Lezioni, a distinguere per primo tra una coscienza interna (diretta intenzionalmente verso l'oggetto trascendente) e una coscienza esterna (legata alla durata di un evento esterno). Una fenomenologia della coscienza interna del tempo è da considerarsi, dunque, nella sua dimensione riflessiva, che attinge cioè alla sorgiva stessa dell'intenzionalità. Eppure, benché intriso di intenzionalità, il concetto del tempo è inaggirabilmente relazionale. Questa coscienza della relazione - che Damasio [1995] definirebbe "coscienza estesa", cioè un livello di coscienza che si costituisce a partire dalla coscienza nucleare - è all'origine del "sé autobiografico". Quest'ultimo è condizione stessa di possibilità del linguaggio, poiché solo il linguaggio può dar forma alla nostra storia personale: lì prendono posto i ricordi, le attese, le speranze ed ogni altro sentimento direzionato [Lersch, 1942]. Questa relazionalità ha a che fare, per usare un termine caro agli psicoanalisti, con l'Unheimlich, l'esperienza dell'estraneo, l'altro che viene in immagine come presenza secondaria: non già nel senso di non-presente, ma nel senso husserliano di "appresentazione", che indica l'intenzionalità di una com-presenza e di un con-testo, anche di fronte alla mancanza di una presentazione originale della sua vita psichica.

L'esperienza della soggettività estranea è comune all'Io e all'altro. Solo se originariamente coincidente con un individuo corporeo l'altro può essere identificato come soggetto-per-il-mondo. D'altra parte, se il mondo oggettivo vive dell'armonia tra gli individui di una comunità, anche l'identificazione dei reciproci vissuti vivrà dell'ordine spontaneo reciproco che rende possibile l'intesa intersoggettiva. La sfera originaria cui inerisce interamente la costituzione dell'alterità non è un dato fenomenologicamente primario, ma una "astrazione" rispetto al contenuto concreto dell'esperienza soggettiva [Husserl, 1973], che esclude non solo che l'altro possa darsi-da-sé, ma anche l'esperienza dell'estraneo, lo scandalon che trascende la mia intenzionalità e rompe i nessi della temporalità della mia coscienza [Lévinas, 2002].

Husserl non mostra affatto interesse per l'irrompere dell'imprevedibilmente altro nella sfera dell'Io. Lo riduce, infatti, ad una inessenziale com-presenza che prende forma nella stessa sfera dell'Io. Ma c'è da chiedersi: cos'è quest'Io in assenza del quale ogni cosa diviene impensabile? Certo, l'estraneo non coincide con l'altro. Infatti, se il primo si configura come non-Io - cioè, che non implica in sé la presenza dell'Io, se non (e negativamente) sul piano terminologico - il secondo lo si può definire a partire da uno stagliarsi del senso sul fondamento dell'esser-proprio, in forza del quale il non-Io diviene un altro-Io. Ma da dove deriva, questo Io, la certezza della realtà psichica nel corpo altrui? Non bastano nuove "appresentazioni" concordanti, perché questa è letteralmente sovvertita dall'in-temporalità che l'estraneo rappresenta per la

coscienza dell'io: in-temporalità che rende irraggiungibile l'estraneo nella sua originalità, a maggior ragione se si ammette che la temporalità implica uno scarto, una discontinuità, una differenza, che altro non sono che forme diverse dell'alterità [Bernet, 1994]. Ma, allora, di fronte a questa ambigua alterità è il tempo l'orizzonte originario che precede e si erge su ogni manifestazione dell'alterità o, viceversa, è il manifestarsi dell'altro a conferire senso al tempo?

L'ordine della coscienza

Nella Quinta meditazione [1963] Husserl assottiglia, sino ad eliminarla, la differenza tra ego/alter ego, che diviene così differenza solo nominale, non di senso. Caduta tale distinzione concettuale, che aveva il suo sottile crinale nel concetto di temporalità estranea, la relazione trova nella temporalità il suo intimo raccordo. Infatti, è sul limen tra passato e presente che si dipana la connessione tra l'esperienza di sé – che si svolge unitariamente e senza fratture dell'io – e la presenza dell'estraneo. Tale processo si rinnova nell'altro rispetto all'esperienza che egli ha della presenza. La consapevolezza della comune appartenenza ad un unico mondo [Böckenhoff, 1970] si intreccia con le trame delle diverse temporalità egoiche ed altergoiche, ciascuna essendo un modo originale e individuale di apparizione della temporalità oggettiva [Depraz, 1995]. L'esperienza dell'estraneo non testimonia più la diacronia originaria fra io e non-io, poiché si è ormai trasformata in una sorta di empatia in cui la stessa tensione tra io e non-io si stempera [Varela, 1985; Thompson, 2001]. Così declinata, la coscienza assume le caratteristiche di un'esperienza perdurante, di un modo della nostra vita vissuta o, meglio, del nostro corpo vissuto. È qui, in questa sintonia tra corpo e mondo, dalla veglia al sonno, la funzione ordinatrice della coscienza: capacità che è conforme ai principi di un'azione volontaria.

Studi recenti assegnano un ruolo preminente alle interazioni neuronali che precedono e preparano un'azione volontaria [Jeannerod, 1997], che è soprattutto un'esperienza radicata nella percezione del corpo, in quanto corpo vissuto e nell'interdipendenza tra il corpo vissuto ed il suo mondo [Merleau-Ponty, 1945]. Qui un'analisi accurata della relazione azione volontaria-percezione corporea evidenzerebbe tutte le sue straordinarie potenzialità. Ciò, a partire dalla fenomenologia dell'attualità vissuta, che riposa sulla nozione di "campo": totalità organizzata e limitata, circoscritta nel significato e nelle dimensioni e, insieme, struttura momentanea, transitoria, sincronica. Molti anni fa Ey propose il concetto di "struttura fondamentale del campo della coscienza" [1963] operando una sintesi tra i concetti di organizzazione da Bergson, di intenzionalità da Husserl, di campo percettivo e unità composita dalla Gestaltpsychologie [Koffka, 1935]. Ripartire, oggi, da questo concetto ci consentirebbe di allargare l'orizzonte della coscienza in una prospettiva neurofenomenologica [Varela, 1996]. Questo campo di coscienza ha una sua genealogia, una stratificazione, un fondale (Untergrund), che si rivolge all'altro dinamicamente, secondo un ordinarsi evolutivo. Si tratta di una coscienza costituita che restituisce forma alla relazione dell'io con il suo mondo. La possibilità di aprirsi, di orientarsi e di proiettarsi verso il mondo degli oggetti e, infine, di es-tendere e sospendere il tempo, si rivelano straordinariamente utili in sede clinica per una classificazione dei disturbi della coscienza, laddove la neurofisiologia si coniuga all'esperienza vissuta, favorendo il confronto tra la descrizione soggettiva e l'osservazione 'obiettivante' del clinico.

Esplicitandosi storicamente, assiologicamente e verbalmente, la coscienza dispiega la sua capacità ordinatrice a partire da una proto-esperienza che nasce dalla tensione estrema (e insieme creatrice) tra il motus e l'oggetto [Callieri, Castellani e De Vincentiis, 1972]. In essa (e attraverso essa) istinti, pulsioni ed emozioni vengono integrati in una 'struttura temporale' che esige la 'presenza' del soggetto. È così che la coscienza diviene costituente, mutando continuamente prospettiva a favore di una struttura 'facoltativa' e di una 'disponibilità' che sono proprietà del soggetto e suppongono dinamiche verticali di campo [Maldonato, 2004]. Solo a queste condizioni, assume plausibilità il concetto tipicamente medico di livello normale di vigilanza, lo stato di chiarezza tra il sonno e l'ipervigilanza che permette all'uomo di entrare in dialogo con se stesso, nella piena consapevolezza (al di là delle psicosi acute) della propria condizione normale e patologica. È così che la coscienza può accedere all'autonomia della sua organizzazione e diventare il 'modo' del nostro "corpo vissuto" [Straus, 1956].

Deve esser chiaro che la coscienza non coincide con il campo di coscienza. Se tra loro vi è una forte relazione, la coscienza eccede di gran lunga il proprio 'campo'. Questa non è, né può essere, il limite di un flusso lineare di processi che si succedono in maniera ordinata e sequenziale, ma una molteplicità di processi in aperto che realizzano l'unità cosciente in modo integrato e interdipendente. Il ruolo centrale e ineludibile dei processi neurofisiologici non rende meno forte il continuo rimando dal soggetto alla sua alterità. Qui, le riflessioni di Zutt [1952] ed Ey [1963] sulla propria storia di vita nel mondo, le posizioni, le valutazioni, le scelte dell'individuo, l'esperienza del momento - ci sembrano ancora inaggrabili.

Verso una neurofenomenologia della coscienza

Per avviarsi alle conclusioni, mette conto osservare che le obiezioni rivolte al metodo neurofenomenologico riguardano perlopiù la scarsa attitudine dell'indagine "in prima persona" a esporsi a verifiche e falsificazioni. Tuttavia, ancorché evento empirico universale la coscienza non può essere concepito come un mero oggetto. Il fenomeno coscienza reca in sé il paradosso di essere al tempo stesso "un tratto soggettivo dell'esperienza e una proprietà oggettiva del cervello" [Smith, 2001]. Ed è proprio questa cesura tra "soggetto" e "oggetto" che la neurofenomenologia intende superare.

Nonostante la sua lunga fortuna filosofica e scientifica, la concezione della "mente disincarnata" – secondo cui i fenomeni che vanno dalla coscienza alla conoscenza possono essere concepiti anche in assenza di strutture neurobiologiche – si ritrova assediata da problemi teorici ed empirici rilevanti. Il concetto di "mente disincarnata", che Descartes ha contribuito ad affermare in modo decisivo, informa pienamente anche la concezione della "conoscenza disincarnata", secondo cui questa sarebbe un processo interamente mentale: tale processo, cioè, si baserebbe esclusivamente sulle rappresentazioni della mente; anzi, avrebbe per oggetto proprio tali rappresentazioni [Cellucci, 2005].

Le più recenti evidenze delle neuroscienze mostrano che tale concezione presta il fianco a diverse difficoltà. In primo luogo, il pensiero umano non può essere separato dal mondo. Infatti, siamo in condizione di pensare e operare nel mondo in quanto ne siamo parte. Del resto, se il pensiero umano fosse separabile dal mondo sarebbe difficile spiegare come la mente possa uscire da se stessa e conoscere qualcosa di esterno ad essa. In secondo luogo, la concezione della mente disincarnata trascura il ruolo cruciale che il

corpo svolge nel pensiero e, dunque, nella conoscenza. Molti degli aspetti fondamentali del pensiero e della conoscenza umana dipendono dal nostro corpo e dalle sue capacità sensoriali e motorie: sarebbe impossibile spiegarli senza farvi riferimento. In terzo luogo, la concezione della mente disincarnata trascura il ruolo essenziale svolto dalle emozioni svolgono nel pensiero umano e, in particolare, nella conoscenza umana (Cellucci, 2005).

Queste difficoltà, ma se ne potrebbero addurre altre, crediamo dimostrino l'implausibilità della concezione della "mente disincarnata". Nonostante le molte resistenze, è ragionevole pensare che presto questa dovrà lasciare il posto a una concezione della "mente incarnata", secondo cui la mente consiste semplicemente di certe capacità del corpo, tra cui quelle sensoriali e motorie, che si basano su processi mentali inconsapevoli. Più precisamente il mentale consta di capacità e processi in parte consapevoli, ma in gran parte inconsapevoli.

La concezione della conoscenza incarnata revoca in questione il carattere radicalmente soggettivistico della filosofia moderna che, da Descartes a Husserl, concepisce la conoscenza come conoscenza disincarnata. La proposta metodologica della neurofenomenologia consiste nell'incorporare l'esperienza nei livelli neurodinamici in maniera tanto esplicita quanto rigorosa. L'obiettivo è l'integrazione della struttura fenomenica dell'esperienza nelle operazioni neurali di grande scala. Si tratta di creare quelle situazioni sperimentali controllate nelle quali il soggetto sia coinvolto nella identificazione e nella descrizione delle categorie dell'esperienza, al fine di chiarire i modi in cui le proprietà neurodinamiche della coscienza e dell'attività cerebrale e formulare dunque un modello forte e predittivo che colleghi i domini delle esperienze e dei neuroni.

La strategia neurofenomenologica intende rispondere ai diversi vuoti esplicativi filosofici e scientifici, assumendo il compito epistemologico e metodologico di mettere in rapporto i resoconti di esperienza fenomenologici in prima persona e i resoconti cognitivo-neuroscientifici in terza persona. La neurofenomenologia è una via metodologica attraverso la quale rispondere all'hard problem, senza pretendere di colmare tali vuoti nel senso della riduzione ontologica, ma lanciando un ponte tra l'esperienza e i fenomeni neurocognitivo-comportamentali.

Bibliografia

- Adams R. D., Victor M., Ropper A. H. (2005) *Principles of Neurology*. Mc Graw-Hill, New York.
- Anzieu D. (1992) *L'epidermide nomade e la pelle psichica*. Raffaello Cortina, Milano.
- Baars B. J. (1988) *A Cognitive Theory of Consciousness*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Baars B. J. (1997) *In the Theater of Consciousness: the Workspace of the Mind*. Oxford University Press, New York.
- Baars B. J., Gage N. M., *An Introduction to Cognitive Neurosciences*. Elsevier, San Diego, 2007.
- Bartels A., Zeki S. (1988) "The asynchrony of consciousness". In: Proceedings of the Royal Society. London, B 265.
- Benedetti G. (1988) "Das Symbol in der Psychopathologie und in der Psychotherapie der Schizophrenie". In Benedetti e Rauchfleisch Welt der Symbole, Vanderhoeck, Gottingen.
- Bergeret J. (1984) *La personalità normale e patologica*. Cortina, Milano.
- Bergson H. (2002) *Saggio sui dati immediati della coscienza*. Cortina, Milano.
- Bernet R. (1994) *La vie du sujet*. Puf, Paris.
- Blackmore S. (1992) "Visioni da un cervello morente". In CICAP, anno IV, n. 1.
- Blankenburg W. (1983) "Der Leib als Partner". In Psychother. med. Psychol. 33.
- Blankenburg W. (1998) *La perdita dell'evidenza naturale*. Raffaello Cortina Editore, Milano.
- Block R. A. (1990) (a cura di) *Cognitive models of psychological time*. Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, NJ.
- Brooks J. O., Kraemer H. C., Tanke E. D., Yesavage J. A. (1993) "The methodology of studying decline in Alzheimer's disease". In J Am Geriatr Soc. Jun;41(6):623-8.
- Callieri B. (1992) "Dimensioni antropologiche della psicopatologia della corporeità". In Informaz. Psicol. Psicoter. Psichiatria 17.
- Callieri B. (1993) *Percorsi di uno psichiatra*. Edizioni Universitarie Romane, Roma.
- Callieri B. (2001) *Quando vince l'ombra. Problemi di psicopatologia clinica*. Saggio introduttivo di Mauro Maldonato, Edizioni Universitarie Romane, Roma.
- Callieri B., Castellani A., De Vincentiis G. (1972) *Lineamenti di una psicopatologia fenomenologica*. Il pensiero scientifico, Roma.
- Callieri B., Felici F. (1968) "La depersonalizzazione. Psicologia e clinica". In Riv. sperim. Freniat., Suppl. 93.
- Cellucci C., (2005) *Per una storia del concetto di mente*. In Eugenio Canone (Ed.) Olschki, Firenze.
- Chalmers D. (1996) *The Conscious Mind: in search of a fundamental theory*. Oxford University Press, New York.
- Changeux J-P. (1998) *L'uomo neuronale*. Feltrinelli, Milano.
- Charney D. S., Nagy L. M., Bremner J. D. et al. (1996) *Neurobiological mechanisms of human anxiety*. In: Fogel, Schiffer, Rao (a cura di) *Neuropsychiatry*. Williams & Wilkins, Baltimore, pp. 257-286.
- Clark A. (1992) *Sensory Qualities*. Clarendon Press, Oxford.

- Crick F. (1994) *The Astonishing Hypothesis*. Scribner, New York.
- Crick F., Koch C. (1992) "The Problem of Consciousness". In Scientific American, September.
- Critchley M., Critchley E. A. (1998) *John Hughlings Jackson: Father of English neurology*. Oxford University Press, Oxford.
- Damasio A. R. (1995) *L'errore di Cartesio. Emozione, ragione e cervello umano*. Adelphi, Milano.
- Damasio A. R. (1999) *The Feeling of What Happens: Body and Emotion in the Making of Consciousness*. Harcourt Brace, New York.
- Damasio A. (2000) *Emozione e coscienza*. Adelphi, Milano.
- Dehaene S., Naccache L. (2001) "Towards a cognitive neuroscience of consciousness: basic evidence and a workspace framework". In Cognition, 79, 1-37.
- Dehaene S., Kerszberg M., Changeux J.-P. (1998) "A neuronal model of a global workspace in effortful cognitive tasks". In Neurobiology, Vol. 95, Issue 24, 14529-14534, November 24.
- Dehaene S., Naccache, L. (2001) "Towards a cognitive neuroscience of consciousness: basic evidence and a workspace framework". In Cognition, n. 79, 2001, pp. 1-37.
- Dennett D. C. (1991) *Consciousness Explained*, Little Brown & Co., Boston.
- Dennett D., Kinsbourne M. (1992). "Time and the observer: the where and the when of the consciousness in the brain". In Behavioral and Brain Sciences, n. 15, pp. 183-247.
- Dennett D. (2005) *Sweet Dreams. Philosophical Obstacles to a Science of Consciousness*. Massachusetts Institute of Technology, Cambridge.
- Depraz N. (1995) *Transcendance et incarnation. Le statut de l'intersubjectivité comme altérité à soi chez Husserl*, Paris, Vrin.
- Depraz N., Varela, F. J. e Vermersch, P. (2000) *The gesture of awareness: an account of its structural dynamics*. In Velmans, M. (a cura di) *Investigating Phenomenal Consciousness*. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins Publishing, 2000.
- Dewhurst K. (1982) *Hughlings Jackson on Psychiatry*. Sanford Press, Oxford, UK.
- Du Bois P. (1990) *Il corpo come metafora*. Laterza, Bari.
- Edelman G. (1989) *The Remembered Present: A Biological Theory of Consciousness*. Basic Books, New York.
- Edelman G. (1992) *Sulla materia della mente*. Adelphi, Milano, 1993.
- Ey H. (1955) *Etudes Psychiatriques. Struttura delle psicosi acute e destrutturazione della Coscienza, 1954*. 3° volume, Encyclopédie Médico-Chirurgicale.
- Ey H. (1963) "La conscience". In Le Psychologue, n. 16, Presse Universitarie de France.
- Fodor J. (1983) *La mente modulare*. Il Mulino, Bologna, 1988.
- Fodor J. (2001) *La mente non funziona così. La portata e i limiti della psicologia computazionale*. Laterza, Roma-Bari.
- Fraisse P. (1967) *Psychologie du temps*. PUF, Paris.
- Fraisse P. (1987) "Temporal structuration of cognitive processes: discussion". Intervento al convegno "Strutturazione temporale dei processi cognitive". In Belardinelli (a cura di) *Comunicazioni scientifiche di Psicologia Generale*, 15, Roma, Bulzoni, pp. 26-33.

- Frith C. D. (1996) "The role of the prefrontal cortex in self consciousness: the case of auditory hallucinations". In Philosophical Transactions of the Royal Society of London B, 351, pp. 1505-1512.
- Gibson J. J. (1979) *The Ecological Approach to Visual Perception*. Houghton Mifflin, Boston. (trad. it. 1999), Un approccio ecologico alla percezione visiva. Bologna: Il Mulino.
- Goetz C. G., Pappert E. J. (2000) *Trattato di Neurologia clinica*. Verduci Editore, Roma.
- Goodwin F. K., Jamison K. R. (1990) *Maniac Depressive Disorder*. Oxford University Press, Oxford.
- Guyau J. M. (1902) *La genèse de l'idée de temps*. Alcan, Paris, 2° ed.
- Hilgard E. R. (1977) *Divided Consciousness: Multiple Controls in Human Thought and Action*. New York: Wiley.
- Humphrey N. (1998) *La storia della mente*. Instar Libri, Torino.
- Husserl E. (1981) *Lezioni sulla coscienza interna del tempo*. In E. Husserl, Per la fenomenologia della coscienza interna del tempo (1893-1917), ed. it. a cura di A. Marini, Franco Angeli, Milano.
- Husserl E. (1963) *Meditazioni cartesiane con l'aggiunta dei discorsi parigini*. Bompiani, Milano, 1989.
- Husserl E. (1973) *Zur Phänomenologie der Intersubjektivität*. Nijhoff, Den Haag. Trad. It. 1981.
- Ishai A. (2002) "Streams of Consciousness". In Journal of Cognitive Neuroscience, Vol. 14, Issue 6, 832-833, August 1.
- Jackendoff R. (1987) *Consciousness and the Computational Mind*. Ed it. Coscienza e mente computazionale. Il Mulino, Bologna, 1990.
- Jackson F. (1982) "Epiphenomenal qualia" In Philosophical Quarterly, n. 32, pp. 127-136.
- Jackson J. H. (1876) *Selected writings of John Hughlings Jackson*, vols I, II. London, Hodder, 1931-32.
- James W. (1890) *The Principles of Psychology*. MacMillan, London.
- Jaspers K. (1995) *Allgemeine Psychopathologie (1913-1959)*. Springer, Berlin-Göttingen-Heidelberg.
- Jeannerod M. (1997) *The Cognitive Neuroscience of Action*. Blackwell, Oxford.
- Johnson-Laird P. (1987) *The Computer and the Mind*. Harvard University Press, Cambridge.
- Kandel E. R. (2006) *In search of memory: the emergence of a new science of mind*. Norton, New York.
- Kanswisher N. (2001) "Neural events and perceptual awareness". In Cognition, n. 79, pp. 89-113.
- Kanswisher N., Downing P., Epstein R. e Kourtzi Z. (2001). Functional neuroimaging of visual recognition. In: Cabeza e Kingstone (a cura di) *Handbook of functional neuroimaging of cognition*. MIT Press, Cambridge.
- Kelso J. A. S. (1995) *Dynamic Patterns: The Self-Organization of Brain and Behavior*, The MIT Press, Cambridge.
- Kernberg O. F. (1980) *Internal World and External Reality*. Aronson, New York.
- Khan M. M. (1998) *Lo spazio privato del sé*. Torino, 1988.
- Kimura B. (1992) *Écrits de psychopathologie phénoménologique*. Parigi. Ed. italiana Scritti di psicopatologia fenomenologia. Giovanni Fioriti, Roma, 2005.
- Koffka K. (1935) *Principi di psicologia della forma*. Trad. it. Bollati Boringhieri, Torino, 1970.
- Kohut H. (1971) *The Analysis of the Self*. International Universities Press. New York. Trad. it. Narcisismo e analisi del Sé. Boringhieri, Torino, 1976.
- Kohut (2000) *La ricerca del Sé*. Boringhieri, Torino, 2006.

- Lersch P. (1942) *Il carattere. I sentimenti, le tendenze, la volontà*. CEDAM, Padova.
- Le Van Quyen M., Adam C., Lachaux J-P., Martinerie J., Baulac M., Renault B., Varela F. J. (1997) "Temporal patterns in human epileptic activity are modulated by perceptual discriminations". In *NeuroReport*, 8, pp. 1703–10.
- Lévinas E. (2002) *Dall'altro all'io*. Meltemi, Roma.
- Libet B. (1996) Neural processes in the production of conscious experience. In Velmans (a cura di) *The Science of Consciousness: Psychological, Neuropsychological, and Clinical Reviews*, London: Routledge.
- Lloyd D. (2002) "Functional MRI and the Study of Human Consciousness". In *Journal of Cognitive Neuroscience*, 14, pp. 818-831.
- Maldonato M. (2004) "Na linha do mistério: Consciência de si e Consciência do mundo". In *Revista Mente & Cérebro*, novembre, pp. 75-81.
- Maldonato M. (2006) *A mente plural. Biologia, Evolução e Cultura*. Unimarco Editora, São Paulo.
- Masullo A. (1995) *Il tempo e la grazia. Per un'etica attiva della salvezza*. Donzelli Editore, Roma.
- McGinn C. (1991) *The Problem of Consciousness*. Blackwell, Oxford.
- McInerney P. (1991) *Time and Experience*. Temple University Press, Philadelphia.
- McNamara J. O. (1999) "Emerging insights into the genesis of epilepsy". In *Nature*, supplement to vol. June, n. 399.
- Meltzoff A. N. (1990) Foundations for Developing a Concept of Self: The Role of Imitation in Relating Self to Other and the Value of Social Modeling, and Self Practice in Infancy. In Cicchetti e Beeghly (a cura di) *The Self in Transition: Infancy to Childhood*, University of Chicago Press, Chicago.
- Merleau-Ponty M. (1942) *La struttura del comportamento*. Milano, 1963.
- Merleau-Ponty M. (1945) *Fenomenologia della percezione*. Il Saggiatore, Milano, 1965.
- Merleau-Ponty M. (1964) *Il visibile e l'invisibile*. Bompiani, Milano, 1993.
- Merleau-Ponty M. (1979) *Il corpo vissuto*. Il Saggiatore, Milano.
- Milner A. D., Goodale M. A. (1995) *The visual brain in action*. Oxford University Press, Oxford.
- Minkowski E. (1971) *Il tempo vissuto. Fenomenologia e Psicopatologia*. Einaudi, Torino.
- Monaco F., Mula M., Cavanna F., "Altered states of consciousness and emotional "qualia" in epilepsy". In *Italian Journal of Psychiatry*, Vol. 10, December 2004.
- Moruzzi G., Magoun H. (1949) "Brain stem reticular formation and activation of the EEG". In *EEG Clin. Neurophysiol.*, n. 1.
- Nagel T. (1974) "What is it like to be a bat?" In *Philosophical review*, 4, pp. 435-450.
- Neisser U. (1967) *Cognitive Psychology*. Appleton-Century-Crofts, New York.
- Panksepp J. (1998) *Affective Neuroscience. The Foundations of Human and Animal Emotions*. Oxford University Press, New York.
- Petitot J., Roy, J.-M. Pachoud B., Varela F. (1998) (a cura di) *Naturalizing Phenomenology: Contemporary issues in phenomenology and cognitive science*. Stanford University Press, Stanford.
- Picton T., Stuss D. (1994) "Neurobiology of conscious experience". In *Current Biology*, n. 4, pp. 256-265.
- Pinner G. (2000) "Truth-telling and the diagnosis of dementia". In *British Journal of Psychiatry*, 176.

- Posner M. I., Raichle M. E. (1994) *Images of mind*. Scientific American Library, New York.
- Posner M. I. (1994) "Attention: the mechanisms of consciousness". In *Proceedings of the Natural Academy of Science (USA)*, 91, pp. 7398-03.
- Povinelli D. J. (1998) "Can animals empathize? Maybe not". In *Scientific American*, pp. 67-75.
- Prigogine I. (1978) *Dall'essere al divenire. Tempo e complessità delle scienze fisiche*. Einaudi, Torino, 1986.
- Prigogine I. (1997) *La fine delle certezze: il tempo, il caos e le leggi di natura*. Boringhieri, Torino.
- Putnam H. (1960) *Minds and machines*. In Hook S. (a cura di) *Dimensions of mind*. New York: New York University Press. Trad. it. "Menti e macchine", 1987.
- Ramachandran V. (2004) *The emerging mind*. Profile Books, London.
- Richelle M., Lejeune H., Perikel J.-J., Fery P. (1985) *From biotemporality to nootemporality: Toward an integrative and comparative view of time in behavior*. In Michon e Jackson (a cura di) *Time, mind and behavior*. Springer- Verlag, Berlin.
- Riese W. (1954) "Jackson's Doctrine of consciousness". In *J. Nerv. Ment. Dis.*, n. 120, pp. 330.
- Roeckelein J. E. (2000) *The concept of time in Psychology*. Greenwood Press, Westport.
- Rosenfeld H. (1969) *Contributions to the Psychopathology of Psychotic States*. In Doucet e Laurini, *Problématique de la psychose*. Excerpta Medica, Amsterdam.
- Searle J. (1983) *Intentionality. An Essay in the Philosophy of Mind*. CUP, Cambridge.
- Searle J. (1992) *La riscoperta della mente*, Bollati Boringhieri, Torino, 1994.
- Squire L. R., Kandel E. R. (1999) *Memory: from mind to molecules*. Scientific American Library, New York.
- Steinbock A. (1995) *Home and Beyond: Generative Phenomenology After Husserl*. Northwestern University Press, Evanston.
- Straus E. (1956) *Vom Sinn der Sinne*. Springer, Berlin.
- Teasdale G., Jennett B. (1974) "Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale". In *Lancet* Jul 13; 2 (7872), pp. 81-4.
- Thompson E., Varela F. J. (2001) "Radical embodiment: neural dynamics and consciousness". In *Trends in Cognitive Sciences* 5, pp. 418-425.
- Thompson E. (2001) "Empathy and consciousness". In *Journal of Consciousness Studies*, Volume 8, Numbers 5-7, 2001, pp. 1-32.
- Tononi G. (2003) *Galileo e il fotodiode. Cervello, complessità e coscienza*. Laterza, Roma-Bari.
- Tononi G., Edelman G. M. (1995) "Consciousness and Complexity". In *Science*, 282, pp. 1846-1851.
- Torrey E. F., Bowler A. E., Taylor E. H, Gottesman I. I. (1994) *Schizophrenia and Manic Depressive Disorder*. Basic Books, New York.
- Tu W-M. (1985) *Confucian Thought: Selfhood as Creative Transformation*. State University of New York Press, Albany.
- Tucker M. E., Berthrong J. (1998) *Confucianism and Ecology: The Interrelation of Heaven, Earth, and Humans*. Harvard University Press, Cambridge.
- Varela F. J. (1985) *Complessità del vivente e autonomia del cervello*. In Bocchi e Ceruti (a cura di) *La sfida della complessità*, Feltrinelli, Milano.

- Varela F. J., Thompson E., Rosch E. (1991) *La via di mezzo della conoscenza. Le scienze cognitive alla prova dell'esperienza*. Feltrinelli, Milano, 1992.
- Varela F. J. (1996) "Neurophenomenology: a methodological remedy for the hard problem". In *Journal of Consciousness Studies*, 3 (4), pp. 330–50.
- Varela F. J. (1998) *The specious present: A neurophenomenology of nowness*. In Petitot, Roy, Pachoud e Varela (a cura di) *Naturalizing Phenomenology: Contemporary issues in phenomenology and cognitive science*. Stanford University Press, Stanford.
- Varela F. J., Shear J. (1999b) *The View from Within: First-Person Approaches to the Study of Consciousness*. Imprint Academic, Thorverton.
- Velmas M. (1996) *The Science of Consciousness*. Routledge, London.
- Vicario G. B. (1998) "Some experimental observations on instantaneousness and durableness of events in visual fields". In *Teorie e modelli*, 3, pp. 39-57.
- von Weizsaecker V. (1951) *Der kranke Mensch*. Koehler, Stuttgart.
- Winson J. (1986) *Brain and Psyche: The Biology of the Unconscious*. Garden City, New York.
- Zahavi D. (1999) *Self-Awareness and Alterity. A Phenomenological Investigation*. Northwestern University Press, Evanston.
- Zaner M. (1964) *The problem of the Embodiment*. Nijhoff, Den Haag.
- Zeki S., Bartels A. (1998 a) "The autonomy of the visual systems and the modularity of conscious vision". In *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B*, n. 353, pp. 1911-1914.
- Zeki S., Bartels A. (1998 b) "Toward a theory of visual consciousness". In *Consciousness and Cognition*, n. 8, pp. 225-259.
- Zeki S., Bartels A. (1998 c) "The asynchrony of consciousness". In *Proceedings of the Royal Society of London*, n. 265, pp. 1583-1585.
- Zeman A. (2001) "Consciousness". In *Brain*; 12, pp. 1263-89.