



STUDI
E
RICERCHE

Michela Balconi

PSICOLOGIA DEGLI STATI DI COSCIENZA

DALLA COSCIENZA PERCETTIVA
ALLA CONSAPEVOLEZZA DI SÉ

Edizioni Universitarie di Lettere Economia Diritto

INDICE

<i>Prologo</i>	11
<i>Introduzione</i>	15

PARTE I

«ERGO SUM ...»

DAGLI STATI DI COSCIENZA ALL'AUTOCONSAPEVOLEZZA

1. <i>Per una definizione di coscienza</i>	21
1. Un oggetto complesso tra filosofia, psicologia e neuroscienze – 1.1. La metafora della coscienza: interno ed esterno – 1.2 Il revival della coscienza – 2. Esiste la coscienza? Epistemologia degli stati consci – 2.1 Dall'introspezione alla coscienza come variabile: il concetto di «riferibilità» – 2.2. Evoluzione del concetto di coscienza: modelli e prospettive delle scienze cognitive – 3. Le proprietà della coscienza – 3.1. Il paradosso della coscienza tra unitarietà e molteplicità – 3.2. Informatività, narrabilità e finalità – 3.3. Gradualità e continuum dei fenomeni di coscienza – 3.4. La coscienza come stato: sistema di flusso e durata secondo la prospettiva sincronica e diacronica – 4. Le funzioni della coscienza – 4.1. Dalla selettività degli stimoli alla modulazione causale – 4.2. Preparazione alla percezione, all'azione e valutazione delle scelte potenziali – 4.3. Coscienza come rappresentazione schematica della realtà – 4.4. La coscienza sociale e la costruzione del sé – 4.5. Gerarchia meta-funzionale dei correlati di coscienza – 5. In sintesi.	
2. <i>Coscienza e intenzionalità tra soggettivo e oggettivo</i>	45
1. Questioni filosofiche sulla coscienza – 1.1. Rappresentazione della coscienza tra funzionalismo e fisicalismo – 2. Coscienza come epifenomeno o costruito? – 2.1. Un confronto quadripartito – 2.2. Fenomenologia verificabile e robustezza della coscienza – 3. Intenzione e sistema di coscienza – 3.1. Intenzionalità «della» coscienza – 3.2. Il «linguaggio soggettivo» della coscienza o dell'intenzionalizzazione del dolore – 4. Misurare la coscienza: indici introspettivi e correlati psicofisiologici – 4.1. Strumenti di rilevazione dei correlati di esperienza: l'introspezione – 4.2. Indici oggettivi di misurazione della coscienza: la <i>forced-choice</i> – 4.3. Soggettivo e oggettivo a confronto – 5. Per un modello «riflessivo» della coscienza – 5.1. Oltre	

il dualismo – 5.2. Verso una definizione di coscienza tra fenomenologia e fisiologia – 5.3. Dalla coscienza all'autocoscienza – 6. In sintesi.

3. *Coscio e non coscio. Uno o due universi?*

67

1. Coscio e non coscio a confronto – 1.1. Esiste il non coscio? – 1.2. Prove dell'esistenza del non coscio: i processi percettivi – 1.3. Prove dell'esistenza del non coscio: i processi cognitivi – 2. Aspetti funzionali del non coscio – 2.1. Funzioni percettive e cognitive dei sistemi non consci – 2.2. Coscio e non coscio alla luce del *workspace* – 3. Dal «*fringe conscious*» alla percezione subliminale – 3.1. Oltre la coscienza – 3.2. Modelli di percezione subliminale – 4. Gli stati alterati di coscienza – 4.1. Dissociabilità, stati alterati e stati evocati di coscienza – 4.2. I meccanismi del sonno – 5. In sintesi.

PARTE II

LA COSCIENZA

NELLE FUNZIONI PERCETTIVE E COGNITIVE SUPERIORI

4. *La costruzione dei contenuti di coscienza: i meccanismi di base*

91

1. La coscienza del mondo: dal processo al prodotto – 1.1. La coscienza percettiva – 1.2. Reazione di orientamento e stato di attesa – 2. La coscienza visiva – 2.1. Rappresentazione dello spazio, del movimento e unificazione del percepito – 2.2. Meccanismi fisiologici della coscienza visiva – 2.3. *Mental imagery* e processi visivi – 3. Percezione e accesso alla coscienza – 3.1. Per un modello di sintesi: l'*Access-Mediation-Model* – 4. Integrazione intersensoriale e coscienza percettiva – 4.1. Meccanismi di integrazione cross-modale – 4.2. I circuiti corticali dell'integrazione – 5. In sintesi.

5. *Coscienza e funzioni cognitive superiori*

113

1. La coscienza e i processi di pensiero – 1.1. Una metafora della coscienza «per» il pensiero – 1.2. Modelli di funzionamento cognitivo e sistemi di coscienza – 1.3. Dall'elaborazione delle informazioni ai modelli di alto-ordine – 1.4. Funzioni cognitive della coscienza – 2. Nello spazio e nel tempo: coscienza e attenzione – 2.1. Coscienza, sistemi attentivi automatici e controllati – 2.2. Strutture neurali per l'attenzione e la coscienza – 2.3. Tre sistemi a confronto: il sistema anteriore, posteriore e di vigilanza – 2.4. Identità o differenziazione tra coscienza e attenzione? – 3. Memoria e coscienza – 3.1. Rappresentazione dei sistemi di memoria – 3.2. La coscienza «per» la memoria? – 3.3. Memorie esplicite e memorie implicite: meccanismi dissociativi su basi neuropsicologiche – 3.4. Coscienza noetica, anoetica e auto-noetica – 3.5. Quale ruolo per la working memory? – 4. Linguaggio e funzioni simboliche – 4.1. Il linguaggio «per» la coscienza – 4.2. Funzioni semantiche del linguaggio e sviluppo della coscienza – 4.3. Implicito ed esplicito nel rapporto linguaggio-coscienza – 5. La coscienza e il non coscio nell'apprendimento o perché funzionano i metodi di apprendimento latente – 5.1. Aspetti funzionali dell'apprendimento implicito – 6. In sintesi.

6. *Autocoscienza e metacognizione* 147
 1. Sé e autocoscienza – 1.1. Autoriferimento e concettualizzazione del sé. 1.2. Identità corporea: il contributo della propriocezione – 2. Funzioni metacognitive e automonitoraggio – 2.1. Metacognizione autodiretta ed eterodiretta – 2.2. Il ruolo della corteccia frontale e pre-frontale per la metacognizione – 2.3. L'esperienza sociale per il senso di sé 3. Autocoscienza e azione – 3.1. Strategia, pianificazione e rappresentazione dell'azione – 3.2. Funzioni esecutive e controllo intenzionale per l'azione – 3.3. Coscienza, sistema attenzionale supervisore e working memory – 4. Autocoscienza: per un modello evolutivo – 4.1. Coscienza e meccanismi di autoorganizzazione – 5. In sintesi.

7. *La coscienza nelle emozioni* 165
 1. La coscienza per la valutazione delle emozioni – 1.1. Dall'arousal all'appraisal. Il contributo della cognizione nella rappresentazione dell'emozione – 1.2. Amigdala e funzioni di condizionamento emotivo – 1.3. Emozione tra conscio e non conscio – 2. Emozioni consapevoli e autoconsapevoli – 2.1. La coscienza di sé e le emozioni autoconsapevoli – 3. La coscienza nel riconoscimento delle espressioni facciali delle emozioni – 3.1. Il modello gerarchico di riconoscimento di volti – 3.2. Le vie corticali e sottocorticali dell'elaborazione non conscia di volti – 3.3. Il ruolo della coscienza nell'integrazione di informazioni emotive – 4. In sintesi.

PARTE III

NEUROPSICOLOGIA DELLA COSCIENZA

8. *Alle origini della coscienza* 185
 1. La prospettiva darwiniana tra selezione e degenerazione – 1.1. Anatomia evolutiva della coscienza – 1.2. Le funzioni «degenerative» della coscienza – 2. Filogenesi degli stati di coscienza: gli animali possono avere una coscienza? – 2.1. Evoluzione e finalismo degli stati di coscienza di primo e secondo ordine – 2.2. Lo sviluppo della coscienza primaria: evidenze biologiche – 2.3. Lo sviluppo della coscienza secondaria – 2.4. Funzioni di alto ordine nei comportamenti animali – 3. In sintesi

9. *La coscienza nel cervello* 199
 1. Dal neurone agli stati di coscienza – 1.1. Proprietà della struttura neurale – 1.2. Correlati neurali della coscienza – 2. Attività neurale distribuita, integrata e differenziata – 2.1. Eventi cerebrali e stati di coscienza – 2.2. L'attività di rientro della coscienza – 2.3. Le funzioni del nucleo neurale dinamico (*dynamic core*) per il sistema di coscienza – 3. Dal neurone al campo integrato – 3.1. Il modello del campo integrato – 3.2. La rappresentazione mediante lo spazio di lavoro globale – 4. I correlati neurofisiologici della coscienza nucleare ed estesa – 4.1. La coscienza come sistema di conoscenza: il rapporto soggetto-oggetto – 4.2. Coscienza nucleare e coscienza estesa – 4.3. Dalla struttura corticale al sé autobiografico – 5. In sintesi.

10. *Aspetti biologici e fisiologici dei sistemi di coscienza* 219

1. Metodi di analisi e strumenti di misurazione neuropsicologica – 1.1. Assunti dei modelli neuropsicologici – 1.2. I metodi della neuropsicologia – 1.3. Indici di misura in neuropsicologia – 1.4. Strumenti di rilevazione elettrica ed elettroencefalografica – 1.5. Potenziali evocati corticali (ERPs) – 2. Dall'attività elettrica corticale allo stato di coscienza – 2.1. Elettrofisiologia della coscienza: la coscienza come «durata minima» – 2.2. Le variazioni di banda, gli indici ERPs e le variazioni neurochimiche della coscienza – 3. Funzioni psicofisiologiche e componenti anatomiche dell'arousal – 3.1. Il sistema reticolare ascendente – 3.2. Funzioni dell'arousal per la coscienza – 3.3. I luoghi della coscienza: il tronco encefalico – 3.4. Quale ruolo per la corteccia prefrontale? – 4. In sintesi.	
11. Nel cervello destro, nel cervello sinistro. Dicotomie funzionali e lateralizzazione della coscienza	247
1. Lateralizzazione emisferica del sistema di coscienza – 1.1. Il sistema interprete e la duplicazione della coscienza – 1.2. Specializzazione e dominanza emisferica. Due codici corticali? – 2. Lateralizzazione della coscienza nei processi comunicativi e nell'esperienza emotiva – 2.1. Lateralizzazione, coscienza ed emozioni – 2.2. Coscienza, competenze semantiche e prosodiche – 2.3. Processi inferenziali e funzioni pragmatiche – 2.4. I due emisferi per la comunicazione verbale e non verbale? – 3. Disconnessione e convergenza interemisferica negli stati consci e non consci – 4. In sintesi.	
PARTE IV	
PATOLOGIA DEGLI STATI DI COSCIENZA	
12. I deficit percettivi e cognitivi della coscienza	265
1. Deficit percettivi della coscienza – 1.1. Il fenomeno del <i>blindsight</i> e dello <i>split-brain</i> – 1.2. Agnosie visive e compromissione della rappresentazione dell'oggetto: la prosopagnosia – 2. Deficit delle funzioni attentive – 2.1. <i>Neglect</i> spaziale e disturbi attentivi – 3. Disturbi amnesici e memorie illusorie – 3.1. Meccanismi cognitivi delle amnesie – 3.2. Memorie illusorie e misattribuzioni – 4. Afasia e disturbi del linguaggio – 4.1. La rappresentazione del processo di produzione e comprensione del linguaggio – 4.2. Disturbi funzionali del linguaggio e sistemi di coscienza – 5. In sintesi.	
13. Gli stati alterati di coscienza e la theory of mind	279
1. Alterazione della coscienza negli stati depressivi e negli stati d'ansia – 1.1. La sindrome depressiva – 1.2. Disturbi d'ansia e modificazioni della coscienza – 1.3. La mediazione degli stati motivazionali: il contributo delle strutture corticali e sottocorticali – 2. Il fenomeno dissociativo negli stati psicotici – 3. Teoria della mente e autismo – 3.1. Modelli di teoria della mente e sistemi di coscienza – 3.2. TOM, coscienza e sindrome autistica – 4. Oltre la coscienza: inganno e autoinganno – 5. Dell'uso della coscienza – 5.1. Lo strumento dell'ipnosi, della meditazione e del biofeedback – 5.2. Esperienza del dolore e modulazione della coscienza: differenze individuali e rappresentazione schematica – 5.3. L'effetto placebo nella regolazione della sensazione del dolore – 6. In sintesi.	
<i>Epilogo</i>	301
<i>Riferimenti bibliografici</i>	303



Parte I
«ERGO SUM...»
DAGLI STATI DI COSCIENZA
ALL'AUTOCONSAPEVOLEZZA

«Oltre a ciò avevo idee di cose sensibili e corporee: giacché anche se supponevo di sognare, e che fosse falso tutto quel che supponevo o immaginavo, non potevo negare tuttavia che le idee di queste cose fossero realmente nel mio pensiero».

(Descartes, *Discorso sul metodo*, 2002, Parte IV)

Filosofia, scienze cognitive e discipline biologiche hanno cercato di cogliere gli aspetti peculiari della coscienza, identificandola di volta in volta con uno stato soggettivo dell'individuo, con una particolare tipologia di processo di pensiero o, ancora, con un insieme di modificazioni biologiche dell'organismo. Riconducendo i principali modelli esplicativi sulla coscienza alla dicotomia tra il piano della *soggettività* (correlato di esperienza) e dell'*oggettività* (variabile oggettiva), la Parte I intende presentare le più recenti acquisizioni teoriche sugli stati di coscienza a partire dalla rappresentazione che le scienze cognitive hanno formulato al riguardo (capitolo 1) e, in secondo luogo, dal contributo dell'approccio fenomenologico alla concezione della coscienza come stato soggettivo (capitolo 2). In particolare, rispetto al primo piano di analisi l'esplorazione delle proprietà e delle funzioni della coscienza da una prospettiva in «terza persona» consente di evidenziarne la natura di costrutto psicologico complesso e per certi versi anomalo nel panorama cognitivo dell'uomo. Al contrario, per la natura teorica dei contenuti presentati nel secondo capitolo, essi si prestano ad una lettura per così dire autonoma rispetto ai restanti capitoli, fornendo spunti di riflessione ed una disamina critica di alcuni recenti modelli filosofici. Le caratteristiche intrinseche del costrutto di coscienza consentono di differenziarla dall'universo del non-conscio (capitolo 3). Quest'ultimo è dominio distinto, seppure non indipendente dal precedente, che si pone in una prospettiva non di contrapposizione ma di dialogo dinamico con gli stati di coscienza: in alcuni casi ne condivide la natura, in altri risulta esserne qualitativamente distinto in quanto processo in grado di operare autonomamente.



Parte II

LA COSCIENZA NELLE FUNZIONI PERCETTIVE E COGNITIVE SUPERIORI

«La coscienza è in effetti la chiave di lettura della vita di un essere di pensiero e, nel bene e nel male, essa ci consente di conoscere tutto circa il fatto che abbiamo fame e abbiamo sete, piangiamo o siamo allegri, dormiamo o immaginiamo. Ci permette di conoscere il mondo e di creare delle storie sul mondo»

(Damasio, *The feelings of what happens*, 2000)

Quale rapporto è possibile ipotizzare tra processi percettivi e stato di coscienza? O, ancora, il pensiero ha bisogno della coscienza per essere formulato? Potremmo fornire una risposta ai quesiti precedenti introducendo alcune evidenze sperimentali circa il ruolo di specifiche attività fisiologiche per la definizione di uno stato di coscienza percettiva o cognitiva. In ogni organismo, infatti, in presenza di uno stato di coscienza è possibile rilevare un'attività corticale (rappresentata da specifici indici elettroencefalografici), tipicamente definiti come onde irregolari, veloci e di ampiezza ridotta. In corrispondenza a tale attività elettrica l'organismo è in grado di riportare una vasta tipologia di esperienze cosce, come la visione di colori e suoni, di immagini, nonché la formulazione di pensieri. Data la concomitanza dei due ordini di fenomeni (le variazioni elettroencefalografiche e le differenti esperienze coscienti di natura percettiva e cognitiva) possiamo ipotizzare che i due piani rappresentino aspetti concomitanti di una medesima realtà. A partire dalle funzioni più semplici della percezione, il contributo della coscienza appare rilevante innanzitutto come funzione di accesso e di selezione delle informazioni che debbono giungere ad una rappresentazione coscia (cap. 4). In particolare la percezione visiva costituisce uno degli ambiti più rappresentativi del rapporto tra meccanismi di base e correlati cosci. Ma la coscienza esplica in massimo grado la propria funzione rappresentazionale a livello cognitivo superiore, nei meccanismi attentivi, nei processi di memoria, nella comprensione del linguaggio, nonché nei processi di appren-

dimento (cap. 5). Nella gerarchia di funzioni, la coscienza può esprimersi come competenza ricorsiva di rappresentazione di sé (o autocoscienza). In quest'ultimo caso un ruolo prioritario è svolto dalle funzioni di automonitoraggio dei propri patterns di azione e di pensiero, in termini di competenze metacognitive che presiedono alla regolazione dei livelli rappresentazionali via via inferiori (cap. 6). Infine la coscienza costituisce una condizione necessaria alla modulazione dell'universo emotivo. Essa entra in gioco, infatti, nel complesso processo di valutazione cognitiva della condizione elicitante uno stato emotivo, nella programmazione e nello sviluppo di specifiche tipologie di emozioni (come le emozioni autoconsapevoli), nonché nella comunicazione delle emozioni attraverso componenti non-verbali, quali la mimica facciale (cap. 7).



2.2. Meccanismi fisiologici della coscienza visiva

Al fine di precisare i principali meccanismi sottostanti al processo percettivo che consente l'accesso delle informazioni alla coscienza, rispetto alla visione è possibile distinguere tra due differenti sistemi rappresentazionali, il primo relativo all'elaborazione delle *caratteristiche* di un oggetto esterno (1) e il secondo riferito alle sue *relazioni spaziali* (2). Un supporto alla differenziazione di tali sistemi giunge dalla presenza di regioni corticali distinte, deputate all'elaborazione delle due tipologie di informazioni.

1) A livello corticale, la discriminazione di caratteristiche specifiche dell'input visivo a livello di base ha inizio nella corteccia visiva, che include le aree corticali visive primarie finalizzate alla ricezione degli input ottici (Sheinberg & Logothetis, 2003). Possiamo rappresentare sinteticamente l'organizzazione delle principali vie visive. La parte destra del cervello ha a che fare con la metà sinistra del campo visivo, mentre la parte sinistra consente di organizzare la visione della parte controlaterale (destra) del campo visivo. Le cortecce visive di entrambi gli emisferi possiedono un numero di aree organizzate topograficamente e tra loro collegate con una particolare specificità rispetto alle caratteristiche dell'input visivo. La *figura 1* riporta la rappresentazione delle principali aree della coscienza visiva (*figura 1*).

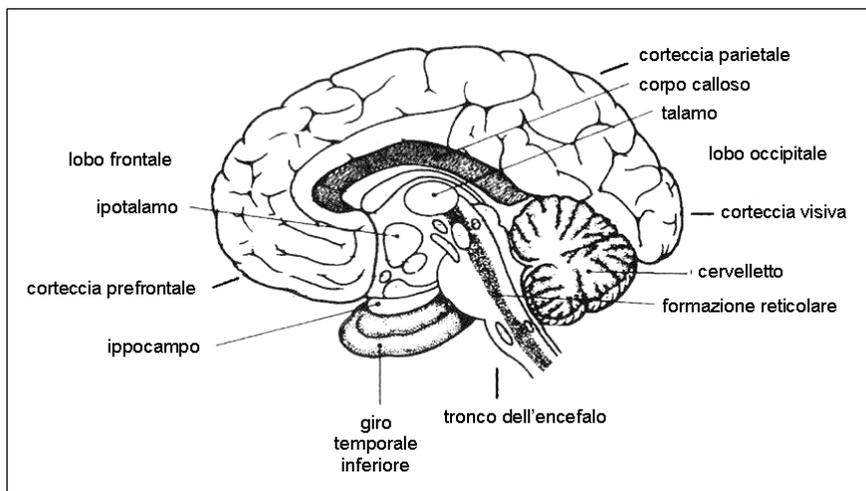


Figura 1. Rappresentazione delle principali aree della visione

In particolare le aree V1 e V6 contribuiscono in misura maggiore alla rappresentazione visiva. Nello specifico V1 fornisce il primo livello delle risposte corticali all'input visivo. Essa è generalmente indicata come area prima-

ria o corteccia striata, mentre le aree adiacenti vengono indicate come regioni parastriate o extrastriate. L'area V1 riceve gli input dagli occhi attraverso il nucleo genicolato laterale del talamo, cui afferisce circa l'85% delle fibre nervose ottiche dalla retina e costituisce il livello primitivo dedicato all'estrazione delle caratteristiche come i confini dell'input, il suo orientamento ecc. Ulteriori meccanismi di discriminazione avvengono in V2, V3, V4 e V6. In particolare V2 è sensibile alle proprietà di orientamento e di movimento delle strutture percettive. Essa contiene anche cellule che sono in grado di rispondere alla disparità dell'immagine prodotta dai due occhi dovuta alla loro differente localizzazione. Al contrario, V3 è in grado di rappresentare la forma dinamica dello stimolo, mentre V4 è specializzata per la percezione del colore e V5 interviene a regolare più in generale la percezione del movimento. Infine, V6 consente la rappresentazione complessa dell'oggetto, tra cui ad esempio la sua posizione assoluta. V5 e V6 proiettano principalmente alle aree parietali adiacenti, mentre V1 e V4 invia il proprio output al lobo temporale inferiore. Tuttavia, non tutte le mappe percettive prodotte dalle differenti componenti cerebrali divengono rappresentazioni coscienti. La ricerca empirica ha focalizzato la propria attenzione sulle condizioni in cui le rappresentazioni non raggiungano il livello della coscienza, permanendo perlopiù in un formato non conscio, come nel caso del riconoscimento implicito di forme o di volti, del *neglect* visivo, del fenomeno del *blindsight* ecc. Recenti ricerche su lesioni cerebrali hanno posto in evidenza infatti come alcuni deficit specifici possano compromettere la visione cosciente degli stimoli ma non la loro elaborazione inconsapevole.

2) Successivamente, l'elaborazione delle caratteristiche complesse o più astratte dello stimolo segue due percorsi distinti, indipendenti l'uno dall'altro ma tra loro collegati: a) la via occipito-temporale-frontale o *via ventrale* che attraversa il lobo temporale ventrale con proiezioni al lobo frontale; b) la via occipito-parieto-frontale o *via dorsale*, che attraversa il lobo parietale con proiezioni all'area frontale.

È possibile distinguere funzioni differenti delle due vie. In particolare l'area parietale costituisce la sede principale per la ricezione delle informazioni propriocettive; inoltre essa ha che fare con i movimenti saccadici, essenziali per la rappresentazione interna delle relazioni spaziali nel campo visivo. L'importanza del movimento per la rappresentazione delle relazioni spaziali fa sì che la via dorsale sia più direttamente coinvolta nella localizzazione degli stimoli. La rappresentazione completa dello stimolo visivo necessita tuttavia di informazioni che riguardano l'azione come costruzione di sistemi di risposta in relazione alla stimolazione (azione guidata dalla visione). L'integrazione tra sistema percettivo e sistema d'azione avverrebbe innanzitutto grazie al contributo di alcune componenti sottocorticali, ad esempio il talamo, poiché alcuni nuclei talamici fungono da stazioni di trasmissione degli input alla corteccia sensoriale. Tale componente avrebbe

inoltre un legame diretto con un'ulteriore elemento rappresentazionale, ovvero il sistema di rappresentazione delle intenzioni e degli scopi, costituito dalle aree prefrontali. A questo riguardo il contributo della corteccia prefrontale è necessario per stabilire il grado di rilevanza dello stimolo rispetto al sistema percipiente e la successiva messa in atto di una risposta adeguata, poiché il significato degli oggetti è valutato alla luce dei bisogni correnti dell'organismo.

2.3. *Mental imagery e processi visivi*

Esiste un rapporto diretto tra meccanismi visivi legati al processo percettivo della visione e meccanismi sottostanti alla visualizzazione mentale o *mental imagery*? L'immaginazione mentale è definibile come esperienza di vedere, udire ecc., qualcosa in modo consapevole in assenza dell'oggetto percepito, udito ecc. Il funzionamento dell'attività mentale nella produzione di immagini è stato studiato con l'intento di confrontare direttamente il fenomeno della visione come processo percettivo e l'immaginazione mentale come processo cognitivo, con l'obiettivo principale di individuare possibili elementi di comunanza dei meccanismi rappresentazionali sottostanti. Al riguardo, sono state impiegate specifiche operazioni mentali (come, ad esempio la rotazione mentale), che consentono di confrontare direttamente i due domini. Complessivamente, vi sono consistenti evidenze circa il fatto che la nostra rappresentazione mediante immaginazione delle proprietà dell'oggetto rifletta le proprietà sottostanti la rappresentazione di quell'oggetto. In particolare, la rappresentazione appare avere un'estensione spaziale, al pari del percepito. Inoltre, tenendo conto di alcuni studi di natura neuropsicologica, che hanno impiegato strumenti come la PET, è stato rilevato che la visualizzazione mentale è organizzata retinotopicamente secondo il sistema delle aree visive, come supposto dal modello dell'omogeneità dei due piani rappresentazionali. Nello specifico Kosslyn (2001) ha formulato un modello che rende conto della *mental imagery* e che è costituito da 6 principali componenti. Lo schema seguente riporta tali elementi costitutivi (*figura 2*).

La prima componente considerata è costituita dal *buffer visivo*, definito da un insieme di aree topograficamente organizzate della corteccia. Più specificamente, tali strutture corticali sono rappresentabili come un'unica struttura funzionale, localizzata nel lobo occipitale. Le aree corticali suddette ricevono connessioni non solo da aree visive di basso livello, ma anche da aree visive di alto livello. Le caratteristiche neuroanatomiche delle aree implicate sono compatibili con l'ipotesi che la *mental imagery* visiva sia costituita da un pattern di attivazione del *buffer visivo* indotto da informazioni che sono state precedentemente immagazzinate e che non giungono direttamente dal mondo esterno, come normalmente avviene nella visione.

La seconda componente, definita come «*finestra attentiva*», svolge un ruolo di primo piano rispetto al processo di selezione delle informazioni rilevanti, poiché tra le informazioni a disposizione del buffer solo alcune saranno selezionate in virtù degli obiettivi del sistema rappresentazionale. La finestra attentiva opera pertanto una selezione all'interno del buffer visivo per una successiva elaborazione di natura più analitica. Una terza componente del modello è costituita dalla *codifica delle proprietà dell'oggetto*. Puntando l'attenzione sulle componenti anatomiche che supportano tale processo, uno specifico percorso congiunge il lobo occipitale al lobo temporale inferiore che appare essere coinvolto nella rappresentazione delle proprietà degli oggetti come ad esempio forma e colore: durante la percezione visiva l'input viene comparato alle rappresentazioni già presenti nel sistema (sistema di memorie visive) e solo nel caso in cui sia individuato un'effettiva congruenza tra i due l'oggetto viene riconosciuto come tale. Inoltre, le immagini mentali relative alla proprietà della forma si costituirebbero a partire dall'attivazione delle memorie visive secondo un orientamento top-down (dall'altro verso il basso) e tale processo indurrebbe un concomitante pattern di attività nel buffer visivo.

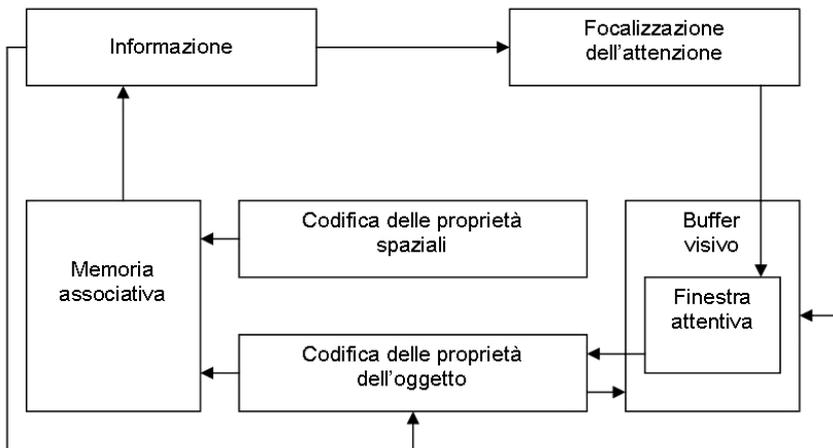


Figura 2. Rappresentazione del modello multicomponente di Kosslyn (2001)

Un'ulteriore componente del modello è rappresentata dalla *codifica delle proprietà spaziali*. In questo caso il percorso corticale sottostante è costituito dalle proiezioni dorsali che vanno dai lobi occipitali a quelli parietali. Tale percorso interviene nella riproduzione delle proprietà spaziali, come la localizzazione, la dimensione, l'orientamento. La *memoria associativa* entra in gio-

co successivamente come componente del sistema rappresentazionale nel momento in cui l'output dei due sistemi ventrale (per la rappresentazione delle proprietà dell'oggetto) e dorsale (per la rappresentazione della localizzazione) vengono ad essere congiunti. I due output verrebbero così a questo punto associati all'interno del magazzino di memoria. Un esempio evidente di tale proprietà rappresentazionale è costituito dal fatto che un soggetto è in grado di collocare correttamente un oggetto con specifiche proprietà in una stanza attraverso la mental imagery. In aggiunta, la rappresentazione di un oggetto da una specifica posizione visiva (angolo visivo) implica la capacità del sistema di completarne la rappresentazione anche in assenza di tutte le componenti visive del percetto (le parti che sono celate alla rappresentazione). In quest'ultimo caso è proprio il ricorso al magazzino di memoria che può consentire una rappresentazione completa dell'oggetto.



6.

AUTOCOSCIENZA E METACOGNIZIONE

In questo capitolo prendiamo in considerazione un piano di manifestazione della coscienza che, rispetto alle funzioni di coscienza percettiva e cognitiva indagate in precedenza, si pone su di un livello gerarchico superiore, definito come piano dell'autocoscienza. Nello specifico l'accezione del termine autocoscienza chiama in causa le funzioni riflesive dei correlati di coscienza, includendo innanzitutto i processi di *autoriconoscimento*. Costituisce un esempio delle funzioni riflesive in questa prima accezione il fenomeno del riconoscimento allo specchio, presente già a partire dai 18 mesi di età. Connessa alle funzioni precedenti, l'autocoscienza supporta inoltre lo sviluppo del *sensu di sé* come convergenza delle esperienze soggettive, identificabile con la consapevolezza della propria storia personale. Il costrutto del sé autobiografico esemplifica la manifestazione dell'autocoscienza in questa ulteriore accezione.

In secondo luogo, l'autocoscienza ha a che fare con la rappresentazione delle funzioni mentali, intesa come costruzione di un modello della proprie capacità di pensiero. In questo caso la coscienza è identificabile con uno spazio privilegiato di espressione delle competenze *metacognitive* dell'individuo. Queste ultime hanno trovato ampia trattazione in studi recenti che hanno esplorato in modo specifico l'origine della metacognizione attraverso la formulazione delle teorie della mente. Infine, le funzioni di autocoscienza intervengono in misura consistente nella rappresentazione e nell'attuazione dell'azione intenzionale, nell'impiego di strategie cognitive che implicino la conoscenza delle proprie abilità di pensiero, nonché nel monitoraggio del proprio sistema di azioni. In altri termini, la coscienza di «alto ordine» interviene nella regolazione delle funzioni di monitoraggio, anche definite come funzioni esecutive.

1. SÉ E AUTOCOSCIENZA

1.1. Autoriferimento e concettualizzazione del sé

Innanzitutto, a fondamento della concettualizzazione della coscienza riflessiva o autocoscienza si pone il concetto di sé come rappresentazione di un soggetto di pensiero in grado di simbolizzare gli eventi della realtà interna ed esterna. Tuttavia il termine sé (*self*) è stato declinato secondo accezioni differenti nell'ambito della psicologia. Al fine di formularne una rappresentazione esaustiva di tali accezioni, utilizziamo una recente sintesi riportata in *Journal of Consciousness Studies* (voll.5-6, 2003) che ne focalizza i confini concettuali. Esso può essere inteso infatti come:

- uno stato mentale di un soggetto pensante;
- una realtà singola, sia in senso sincronico che diacronico, identificata con la condizione di individuo;
- una realtà ontologicamente distinta dalle altre all'interno delle entità viventi;
- un soggetto di esperienza;
- un agente di processi fisici e mentali;
- una realtà che ha un certo carattere o personalità.

È sulla base della polivalenza del concetto di sé che si innesta la rappresentazione dell'autocoscienza come autorappresentazione o rappresentazione di sé, costruito peraltro ampiamente esplorato in ambito psicologico. Riportiamo a titolo esemplificativo quanto proposto da Johnson-Laird (1988), che propende per una concettualizzazione prettamente cognitiva di ciò che intendiamo con autocoscienza. Essa può essere rappresentata come l'abilità ricorsiva di includere modelli mentali all'interno di altri modelli mentali, ovvero la disponibilità da parte della mente di configurarsi modelli di alto livello relativi alle capacità del proprio sistema operativo.

A fronte delle complessità delle funzioni sottese all'autocoscienza, occorre scomporre il concetto in alcune sottocomponenti che si riferiscono rispettivamente alla capacità del soggetto di fare riferimento a sé come individuo distinto da altri (*autoriferimento*); in secondo luogo l'autoconsapevolezza in senso stretto, che includendo in sé il concetto di autoriferimento, focalizza la possibilità da parte del soggetto di formulare una rappresentazione conscia delle proprie azioni. Più specificamente, l'autoriferimento è strettamente dipendente dal fatto che il contenuto della rappresentazione del soggetto abbia un proprio status di rappresentazione interna circa lo stato dell'organismo (Sommerhoff, 2000). In questo senso essa può anche essere definita come autoconsapevolezza implicita, da contrapporsi all'autoconsapevolezza esplicita. Specificamente la possibilità di fare riferimento a sé come entità autonoma e indipendente può essere intesa come capacità di

base del soggetto, presente nei differenti contesti di esperienza, che non necessita di un'autorappresentazione esplicita delle funzioni cognitive attivate. L'autoriferimento così inteso include alcuni livelli rappresentazionali specifici, tra cui:

- il livello *esperienziale di base*, che si riferisce alla modalità con cui l'autoriferimento si manifesta esperienzialmente, sottoforma di qualia dell'esperienza conscia. Può essere sintetizzato nelle parole di James nei termini di: «Ciò di cui ho esperienza conscia è esperito in modo speciale come appartenente a me. Può essere applicato sia alle esperienze fisiche che mentali»;
- il livello *concettuale autobiografico*, nel momento in cui l'autoreferenza è sperimentata come specifica sensazione (ad esempio sensazione di dolore) o nel dire «io provo un dolore»;
- il livello *concettuale contemplativo*, che è chiamato in causa nel momento in cui introspettivamente vengono formulati pensieri su ciò che io rappresento come persona. Tale autorappresentazione ha a che fare anche con i vissuti positivi o negativi, che confluiscono in un senso o significato della propria persona. La possibilità di fare ricorso all'introspezione costituisce la modalità più propria di orientare l'attenzione selettiva sulle componenti esperienziali di sé, sino alla rappresentazione autoconsapevole delle proprie capacità e funzioni fisiche e mentali.



4. AUTOCOSCIENZA: PER UN MODELLO EVOLUTIVO

4.1. Coscienza e meccanismi di autoorganizzazione

Diversamente della coscienza percettiva, la coscienza autoriflessiva può essere considerata patrimonio esclusivamente umano. Infatti, mentre da un lato l'essere conscio in senso percettivo riflette un processo comparativo e preparatorio attivato dal cervello al fine di predisporre l'organismo alla percezione, diversamente una proprietà che caratterizza l'autocoscienza è costituita dalla qualità fenomenologia del «sentire» come persona dotata di un senso di individualità, che abbiamo indicato precedentemente come specifica funzione di autoriflessività del sistema di coscienza. D'altro canto, la coscienza di alto livello presiede anche allo sviluppo di meccanismi di *autoorganizzazione* e di monitoraggio, al servizio del pensiero e dell'azione. Proponiamo di seguito un modello di coscienza di alto ordine che include come elemento caratterizzante il concetto di organizzazione e di autoorganizzazione secondo processi via via più complessi.

Occorre innanzitutto definire i principi dell'autoorganizzazione del sistema di coscienza e di conoscenza. A livello cognitivo, il concetto di autoorganizzazione chiama in causa la regolazione del passaggio da semplici elementi cognitivi (come i pensieri) a piani coerenti organizzati di livello superiore (come la metarappresentazione). La rappresentazione della coscienza come forma di autoorganizzazione fa riferimento all'accezione della mente come network organizzato ed il concetto di autoorganizzazione implica in sé l'emergenza spontanea di nuovi patterns a partire dalle interazioni ricorrenti tra elementi di più basso livello. L'emergenza di nuovi patterns sulla base di elementi già presenti è d'altro canto evidente anche all'interno dell'ambito biologico: abbiamo infatti già osservato che la sincronizzazione dell'attività cerebrale si autoorganizza a partire dal coordinamento dell'attivazione delle componenti locali.

Alcuni principi appaiono particolarmente importanti per definire la coscienza come processo di autoorganizzazione. Innanzitutto tale processo appare essere *ricorsivo*, ovvero esso opera in continuazione mediante meccanismi di feedback: l'output di ogni meccanismo cognitivo è la condizione di partenza per la successiva attività cognitiva. Esso inoltre è una *funzione emergente*, ovvero aumenta o amplifica i cambiamenti in un sistema dinamico. Ad esempio, un cambiamento appena verificatosi ha il potere di retroagire sulla propria fonte e può pertanto produrre ulteriori cambiamenti. Il complesso meccanismo di evoluzione del sistema produce cambiamenti costanti in espansione di tipo non lineare ed è proprio sulla base della non linearità dei processi che la coscienza di livello superiore si caratterizza come sistema di proprietà emergenti e di forme nuove di rappresentazione. Inol-

tre, il consolidamento include la possibilità di una componente di imprevedibilità, che è alla base della creatività e della funzione di adattamento tipiche di una qualità nuova ed emergente. Mediante tale meccanismo di azioni ricorsiva, i differenti processi possono giungere ad operare in sincronia e a cooperare, fornendo coerenza e consistenza al funzionamento stabile del sistema.



9.

LA COSCIENZA NEL CERVELLO

Quesito centrale dell'approccio neuropsicologico è relativo al contributo delle componenti corticali e sottocorticali nella definizione dei sistemi di coscienza, in quanto condizione che ne rende possibile l'insorgenza. Più in generale occorre interrogarsi circa le basi neurali delle funzioni mentali, per cui un approccio psicofisiologico alla coscienza consente di fornire rispondere a domande del tipo:

- quale parte del SN è accessibile alla coscienza? In altri termini, quale parte del cervello elabora le informazioni che riguardano i contenuti di cui siamo consapevoli?
- o, ancora, come si è sviluppato il cervello umano per garantire l'esperienza conscia?

Ma al contempo esso consente di rendere conto anche di specifici processi cognitivi connessi alle funzioni di coscienza, per cui si prefigge di individuare una risposta plausibile a quesiti come:

- quali parti dirigono la mente su quel particolare focus attentivo, selezionando tra i molti possibili il contenuto che diverrà consapevole?

L'analisi del rapporto tra componenti neuropsicologiche e sistema di coscienza non può esimersi dal considerare due aspetti discriminanti. In primo luogo abbiamo avuto modo di sottolineare come la coscienza non sia rappresentabile in termini di nucleo unitario ma piuttosto essa chiama in causa sistemi multipli e localmente distribuiti. Per tale ragione in prima istanza appare fuorviante chiedersi se esista un «centro» della coscienza. Del resto, gran parte dei meccanismi e delle funzioni cognitive non è collocabile in uno spazio predefinito all'interno del sistema corticale: per citare alcuni esempi la memoria, la visione o il movimento non possono essere relegate ad un unico modulo o una specifica regione cerebrale. Anche nel caso della coscienza più popolazioni neurali contribuirebbero in modo diverso al prodotto finale della rappresentazione conscia. In questo senso possiamo definire la coscienza come *spazialmente multipla*.

In secondo luogo la coscienza è stata definita come una proprietà e-

mergente, che non ha origine a partire da un'unica componente ma piuttosto essa derivata da un insieme di componenti come proprietà «nuova» del sistema. In altri termini, la coscienza è definibile come una proprietà di un gruppo di componenti non attribuibile alle singole unità di partenza, la cui estensione dipende dall'insieme di unità attivate attorno a un unico epicentro. Sul piano anatomico-corticale tale epicentro può essere rappresentato come un circuito di neuroni, piuttosto che un unico neurone, tra loro collegati da connessioni e che a loro volta possono variare plasticamente nel corso del tempo. Specificamente, tali connessioni appaiono di natura anatomica e non strutturale, poiché mentre queste ultime presentano un certo grado di invariabilità, le prime risultano essere dinamiche e facilmente modificabili anche in un lasso di tempo molto breve (poche centinaia di millisecondi).

1. DAL NEURONE AGLI STATI DI COSCIENZA

Definite le proprietà caratterizzanti la coscienza, in termini di molteplicità ed emergenza, come si organizza la mente modulare per produrre coscienza? Il quesito originario, ovvero come può il cervello generare stati mentali consci, viene qui declinato in stretta relazione alle caratteristiche delle strutture anatomiche e fisiologiche che regolano il funzionamento corticale, a partire dalla struttura dell'unità minimale del neurone. L'analisi di tali unità consentirà infatti di specificare la natura dei meccanismi che intervengono a livello micro-analitico nella definizione degli stati di coscienza.

1.1. Proprietà della struttura neurale

Tra le caratteristiche più rilevanti delle strutture cerebrali occorre considerare innanzitutto la connettività tra unità componenti, ovvero la presenza di una connessione diretta di natura fisica tra neuroni che trasportano segnali. Da un neurone all'altro infatti la comunicazione intracellulare fornisce il substrato necessario alla costituzione di insiemi neurali o network tra loro interconnessi, che, come abbiamo sottolineato, costituiscono una condizione necessaria affinché un sistema di coscienza possa esistere. La principale funzione della struttura neurale è definita dall'influenza che essa esercita sull'attività di altre cellule nervose, mediante i propri segnali. A sua volta l'attività di segnalazione di un neurone è influenzata dalle informazioni che esso riceve da altri neuroni, attraverso i contatti sinaptici

La natura complessa dei sistemi neurali può essere sintetizzata mediante alcuni principi chiave: a) I neuroni tra loro interconnessi comunicano

l'un l'altro; b) i sistemi di neuroni che elaborano informazioni sono organizzati in percorsi (o *pathway neurali*); c) l'attività dinamica all'interno di tali circuiti è in grado di produrre sia segnali eccitatori che inibitori; d) l'esperienza quotidiana è in grado di condizionare le connessioni esistenti nella struttura corticale.

Più in particolare, i network neurali possono assumere forme differenti, in funzione del fatto che essi sono *distribuiti*, per cui i neuroni afferenti a un unico network possono essere localizzati in parti diverse del cervello; o *localizzati*, nel caso in cui i neuroni siano localizzati in una sola area. Inoltre, il tipo di informazione rappresentata in una determinata area è caratterizzata dal tipo di neurone che produce l'input: in sostanza ciascun network esegue un particolare tipo di elaborazione delle informazioni rispetto agli altri network. Le aree corticali dedicate a una particolare modalità sensoriale sono definite contenuto-specifiche: ne costituiscono un esempio i neuroni della corteccia sensoriale primaria (S1) che elabora le informazioni sensoriali provenienti dal tatto e dalla rappresentazione corporea. Inoltre, la natura delle rappresentazioni e dei processi di elaborazione localizzati in una specifica area corticale dipende principalmente dalle informazioni ricevute come input da quell'area e, in funzione di specifiche operazioni mentali, si attiveranno alcuni e non altri network neurali. Un esempio della specializzazione altamente funzionale dei differenti network è costituita dalla localizzazione nella corteccia occipitale delle funzioni sottostanti alle competenze ortografiche.

Un ulteriore aspetto caratterizzante il funzionamento corticale è determinato dal fatto che il cervello umano porti a compimento il proprio sviluppo nei primi anni di vita. Un ampio numero di connessioni tra network viene quindi determinato precocemente e, al contempo, le sinapsi che meno contribuiscono all'elaborazione delle informazioni, ovvero meno attivate, sono destinate ad essere eliminate. In questo caso è l'esperienza a svolgere un ruolo rilevante nella selezione dei percorsi sinaptici, introducendo un criterio di utilizzo minimo per la conservazione di quel percorso.

1.2. Correlati neurali della coscienza

Ma è possibile ipotizzare un modello che renda conto dei meccanismi sottostanti alla coscienza su base neurale, per le differenti esperienze di coscienza, da quella percettiva a quella cognitiva? A questo proposito alcuni autori hanno introdotto una concettualizzazione di correlato neurale della coscienza, inteso come assembramento di cellule neurali (*«neuronal-cell-assembly»*) sottostanti alle funzioni cosce (Hebb, 1949). Obiettivo di tale approccio coincide nel caratterizzare e circoscrivere tale assembramento e, in secondo luogo, nel definire quanto esso debba essere ampio per dare origi-

ne alla coscienza. I risultati forniti da recenti ricerche empiriche appaiono profilare risposte tra loro diversificate.

A partire dal lavoro pionieristico di Logothetis e Schall (1989) sulla rivalità binoculare, Crick e Koch (2003) hanno rilevato sperimentalmente l'attivazione di alcune cellule specifiche (poste nella corteccia inferiore temporale e nel solco temporale superiore) durante la percezione cosciente. L'attivazione di tali componenti è apparsa tuttavia una condizione necessaria ma non sufficiente al fine di garantire uno stato percettivo di coscienza. Sostanzialmente, il contributo di alcune aree risulterebbe essere correlato al manifestarsi della coscienza senza esserne causa in senso stretto. D'altro canto gli autori sottolineano come accanto a queste strutture sia indispensabile prevedere l'intervento mediatore di un'ulteriore componente, ovvero l'area prefrontale. Gli autori ipotizzano a questo riguardo che in ogni istante un determinato processo sia attivo per garantire lo status di coscienza a funzioni cognitive diversificate. Esisterebbero cioè a livello neurale strutture garanti dei requisiti minimi perché la coscienza si verifichi.

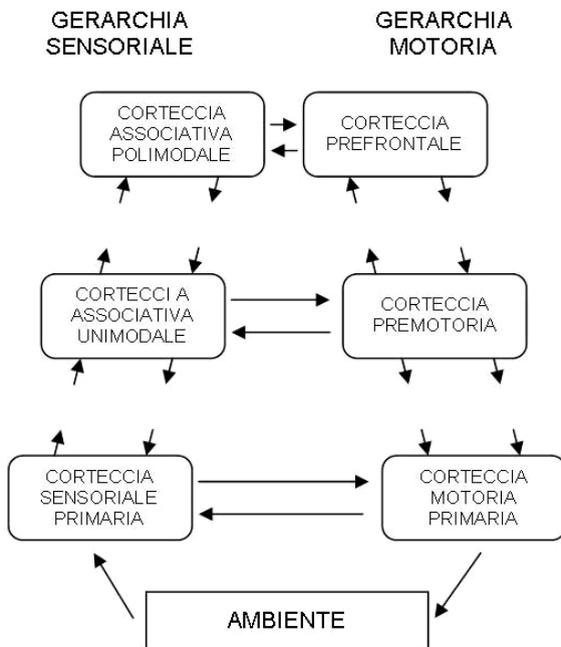


Figura 1. Rappresentazione del rapporto tra i due sistemi, sensoriale e di azione

Secondo il modello dell'assemblamento neurale il funzionamento di tali neuroni è analogo a quanto avviene nel processo di produzione dei correlati visivi, ovvero alla rappresentazione prodotta dalla percezione visiva. Inoltre, in termini più generali tali sistemi neurali avrebbero un rapporto diretto con il più ampio sistema di azione. Il collegamento tra i due sistemi sarebbe garantito dalla presenza del medium frontale, ovvero il sistema supportate gli stati di coscienza possiede un accesso diretto, grazie a specifiche proiezioni corticali, alla fase di pianificazione intenzionale supportata dal lobo frontale e più specificamente alle strutture pre-frontali. Lo schema della *figura 1* ripropone l'integrazione tra i due percorsi della coscienza percettiva e dell'azione intenzionale.

Un'ulteriore assunzione del modello è che le differenti tipologie di coscienza (ad esempio la coscienza della percezione o del dolore) utilizzino il medesimo meccanismo neurale. La complessità strutturale e funzionale del sistema nervoso garantirebbe infatti la possibilità ai differenti tipi di correlati di coscienza di manifestarsi utilizzando un percorso corticale analogo.



Parte IV

PATOLOGIA

DEGLI STATI DI COSCIENZA

«Una funzione adattiva della coscienza, non necessariamente derivata da uno specifico meccanismo di selezione naturale, è la funzione di organizzare e astrarre informazioni in unità utilizzabili per la comunicazione sociale delle conoscenze [...]. La sua mancanza al contrario rende impossibile l'esistenza stessa di un rapporto con il mondo».

(Mandler, *Consciousness recovered*, 2002)

Alcune considerazioni meritano di essere fatte in relazione al ruolo svolto dalla compromissione o dalla modificazione di alcune funzioni della coscienza. Tra gli altri, i deficit percettivi (quali il *blindsight*) e cognitivi (quali il *neglect* o le sindromi amnesiche) (cap. 12) della coscienza, così come le modificazioni degli stati consci prodotte da interventi esterni quali l'ipnosi o l'effetto placebo consentono di comprendere in modo approfondito il contributo della coscienza e delle forme che essa assume in contesti differenti (cap. 13). Innanzitutto è bene premettere che la distinzione tra meccanismi pienamente consci e stati di coscienza modificata o alterata deve essere considerata meno rigida di quanto assunto dai modelli psicologici precedenti. Il fatto che la neuropsicologia abbia rivelato l'esistenza di molti contesti di dissociazione della coscienza ci induce a considerare quale spazio effettivo occupi l'integrità della coscienza nei processi di elaborazione. In altri termini il fatto che molti processi psicologici siano preconsoci, parzialmente consci o non consci ci induce a valutarne il contributo anche al di fuori dei meccanismi canonici presieduti dalla coscienza.

In secondo luogo, diviene necessario discernere il ruolo svolto dagli stati modificati di coscienza in relazione ad alcuni meccanismi cognitivi come la percezione, l'apprendimento, la memoria, il linguaggio ecc. Le condizioni di compromissione totale o parziale di alcune funzioni di coscienza ha consentito di definire un'ampia configurazione di deficit rappresentazionali, in alcuni casi tra loro correlati, delucidando al contempo il rapporto esistente tra percezione-cognizione e coscienza.

In terzo luogo, stati alterati o modificati di coscienza possono caratterizzare specifiche sindromi psicologiche, quali stati depressivi, stati dis-

sociati o, più in generale, profili psicotici. Una significativa compromissione delle funzioni di coscienza e specificamente le sue componenti di natura metarappresentazionale appaiono essere fattori caratterizzanti deficit nella capacità di strutturare una «teoria della mente», come nel caso della sindrome autistica. Alterazioni della coscienza possono divenire infine strumenti funzionali per la comunicazione o la regolazione dell'interazione, come nel caso dell'autoinganno.



13.

GLI STATI ALTERATI DI COSCIENZA E LA THEORY OF MIND

La compromissione degli stati di coscienza chiama in causa non solo le funzioni percettive e cognitive, come è stato analizzato nel capitolo precedente. Piuttosto le alterazioni della coscienza riguardano le più complesse funzioni *psicologiche* dell'individuo, come rilevato in alcuni disturbi che implicano distorsioni nella rappresentazione di sé e del mondo circostante. Specificamente tutti i casi menzionati hanno a che fare con processi disfunzionali di auto-monitoraggio e una conseguente incapacità di attribuire un significato reale a eventi interni o esterni al soggetto. Questi ultimi a loro volta si innestano su deficit nel funzionamento dell'autocoscienza, come nelle allucinazioni psicotiche, nelle sindromi dissociative o nell'autismo.

L'alterazione della coscienza, o le sue modificazioni, non implica necessariamente una perdita di funzionalità del sistema di pensiero ma piuttosto può comportarne una sostanziale variazione nelle modalità di funzionamento con finalità di adattamento dell'organismo alle richieste dell'ambiente. Nello specifico, i contesti di interazione quotidiani chiamano in causa l'abilità dell'individuo di gestire l'autoconsapevolezza in modo ottimale. Ad esempio, la capacità di misconoscere attraverso meccanismi di «elisione» della coscienza parte delle componenti di intenzionalizzazione dell'azione e della comunicazione può risultare efficace nella regolazione delle interazioni con l'altro. O ancora, le modificazioni della coscienza possono divenire un mezzo appropriato per apprendere come regolare il proprio stato di coscienza in contesti creati artificialmente, come nella meditazione o nell'applicazioni di tecniche come il bio-feedback.

Prendiamo in considerazione entrambi i versanti della patologia psicologica, che presenta evidenti condizioni di alterazione della coscienza, e del possibile utilizzo funzionale degli stati modificati di coscienza. La nostra attenzione sarà focalizzata specificamente sugli effetti prodotti dalla compromissione della coscienza, piuttosto che sul fenomeno patologico in sé.

1. ALTERAZIONE DELLA COSCIENZA NEGLI STATI DEPRESSIVI E NEGLI STATI D'ANSIA

1.1. La sindrome depressiva

La sindrome depressiva appare caratterizzata da specifiche manifestazioni psicologiche che compromettono il funzionamento ottimale dell'individuo e in particolare le relazioni che egli stabilisce con il mondo. Nella classificazione dei disturbi dell'umore essa viene rappresentata in due differenti tipologie, come stato unipolare e bipolare. Nel primo gruppo la depressione costituisce una patologia caratterizzata da una costellazione di sintomi legati alla sfera dell'umore, somatici, fisiologici ed endocrini. Dal punto di vista dell'umore è possibile rilevare una condizione di ansia, un ritardo psicomotorio, l'incapacità di concentrarsi e di mantenere l'attenzione, con generale compromissione delle relazioni sociali. Dal punto di vista fisiologico anche i ritmi del sonno appaiono disturbati, con una significativa riduzione del sonno profondo. Una sintomatologia simile è presente nel disturbo bipolare, che alterna la sintomatologia depressiva ad una sintomatologia opposta, caratterizzata da un'attività cognitiva e motoria spesso incontrollata, tipica di un profilo maniaco.

Sul piano strutturale, in questo contesto consideriamo in modo particolare il legame che la sindrome depressiva presenta con le funzioni di monitoraggio e automonitoraggio della coscienza regolate dall'intervento delle strutture corticali prefrontali. Specificamente nel profilo depressivo di tipo unipolare è spesso presente ipoattività del lobo frontale. Tra le altre, componenti deficitarie sono spesso localizzate nelle strutture limbiche del lobo frontale, come la corteccia orbitale frontale e il cingolo anteriore, strutture a loro volta collegate all'ippocampo e all'amigdala. Le componenti limbiche presentano perlopiù disconnessione dalle corrispondenti strutture frontali non potendo così garantire una normale influenza modulatoria corticale, con conseguente maggiore rigidità nelle risposte del soggetto. Tali compromissioni si riflettono ad esempio nel processo di valutazione del significato emotivo degli stimoli, come rilevato negli studi sul decoding di volti esprimenti emozioni. È stato osservato in particolare come i soggetti depressi mostrino una tendenza a interpretare in chiave negativa il contenuto emotivo del volto, con bias sistematici nei meccanismi di attribuzione di senso agli stimoli mimici.

Un interessante parallelismo che chiama in causa la compromissione nel funzionamento di componenti del lobo frontale riguarda il disordine da stress post-traumatico (*post-traumatic stress disorder*), seppure in direzione opposta rispetto al profilo depressivo. Il disordine da stress post-traumatico appare caratterizzato sul piano eziologico da un evento altamente traumatico

co per il soggetto, che comporta una risposta psicologica abnorme, tra cui il ricordo persistente delle circostanze traumatiche, un costante evitamento di situazioni/stimoli associati al trauma, nonché una compromissione consistente e spesso totale del ricordo. L'induzione di stimoli legati alla situazione traumatica comporta un evidente incremento dell'attività corticale frontale e temporale mediale, più evidente nell'emisfero destro che nel sinistro. Tuttavia, anche in questo caso la componente frontale appare contraddistinguere l'incapacità del soggetto di regolare in modo efficace il proprio rapporto con la coscienza.

La sindrome depressiva rientra in una più ampia categoria di disturbi che chiamano in causa una regolazione disfunzionale degli stati emotivi, con incremento disfunzionale del tratto di ansia. Nel paragrafo successivo verranno considerati i disturbi d'ansia, poiché essi appaiono essere direttamente legati a meccanismi di alterazione del funzionamento dello stato di coscienza.



EPILOGO

A fronte dei molteplici mondi popolati dalla coscienza appare piuttosto arduo circoscriverne i confini, pur alla fine del nostro cammino. Occorre innanzitutto attribuire un debito riconoscimento all'esistenza di una dicotomia non sanabile tra prospettive «soggettive e «oggettive» degli stati di coscienza. Tuttavia tale dicotomia può essere rappresentata al contempo come elemento che caratterizza intrinsecamente la natura della coscienza. In altri termini, essa è ciò che noi sperimentiamo istante per istante come stato di consapevolezza di qualcosa (ad esempio il mio essere impegnata a premere i pulsanti di una tastiera), ma è al contempo anche ciò che un osservatore può affermare dello stato fisiologico e delle modificazioni fisiche che si realizzano nella mente e nel corpo mentre sperimentiamo quello stato di coscienza (i cambiamenti registrabili a livello psicofisiologico mentre premo i tasti).

In secondo luogo, per ritornare alla definizione presa a prestito da Mandler (2002), essa è necessaria, poiché occorre riconoscerne il ruolo prioritario a fondamento della percezione; nel contributo per la costituzione dei processi cognitivi (come l'attenzione, la memoria, il linguaggio, le emozioni e l'apprendimento); alla base dell'acquisizione del senso di sé e della relazione individuo-mondo, secondo una proprietà autoriflessiva che rende possibile in nuce la costruzione dell'identità personale. Ma, al contempo, occorre sottolineare che essa si distingue da tutti i processi precedenti, perché piuttosto che essere un tipo particolare di processo di pensiero essa è la condizione che rende possibile il dispiegarsi dei diversi processi in un determinato modo, ovvero coscientemente.

In terzo luogo, grazie ai più recenti contributi della ricerca scientifica, siamo consapevoli oggi, come del resto già intuito da Cartesio seppure in modo sensibilmente diverso, che in assenza di un substrato fisico che la supporti, la coscienza come stato di un individuo cessa di esistere. Ovvero, in assenza di determinate modificazioni delle strutture corticali e sottocorticali, la coscienza va perduta o appare al più alterata, sino alla sua manifestazione in forme patologiche. La posizione fisicalista, seppure nella sua

versione non radicale, è attualmente rafforzata dal fatto che il processo evolutivo, sia sul piano filogenetico che ontogenetico, ha reso possibile il suo sviluppo nei termini che noi conosciamo, sino ai più alti livelli di significato. Ovvero, essa trova massima espressione nei meccanismi di ricorsività che consentono l'acquisizione dell'autoconsapevolezza come stato autorappresentato del nostro essere nel mondo proprio in virtù del concomitante sviluppo di specifiche strutture corticali. A questi livelli, la coscienza si configura come qualità emergente e come dote esclusiva degli esseri umani e, a sua volta, appare uno strumento al servizio dello sviluppo di funzioni cognitive di grado superiore, come le funzioni del linguaggio, della memoria e dell'esperienza emotiva.

Nonostante ciò, nel pieno riconoscimento del contributo biologico al costituirsi e all'evolversi degli stati di coscienza, essa permane incommensurabile nelle sue manifestazioni esperienziali: come senso di appartenenza ad un unico individuo, come realtà propria che ciascuno sperimenta privatamente in un dialogo interno con se stesso.

