

**Zeitschrift:** Bollettino della Società storica locarnese  
**Herausgeber:** Società storica locarnese  
**Band:** 26 (2022)

**Artikel:** Mente e cervello secondo John Eccles  
**Autor:** Scacchi, Diego  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1034307>

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 10.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Mente e cervello secondo John Eccles

DIEGO SCACCHI

## 1.

Il Locarnese, nel XX secolo, ha avuto l'onore di ospitare importanti esponenti della cultura internazionale: ricordiamo il grande pittore Paul Klee, che ha passato gli ultimi anni della sua vita a Muralto, lo psicoanalista e scrittore Erich Fromm, che ha trascorso la sua vecchiaia ad Ascona, e l'antropologo e storico delle religioni antiche Karl Kereny, residente nel Locarnese per diversi decenni, fino alla sua morte.

Tra questi illustri personaggi è pure da annoverare sir John Eccles, che trascorse gli anni della sua attiva quiescenza a Contra, dove era giunto nel 1974. Australiano, nacque a Melbourne nel 1903, si laureò in medicina nel 1925, specializzandosi in neurologia. Seguì una brillante carriera accademica, che lo portò ad essere professore di fisiologia in Università australiane dal 1944 al 1966, per poi passare in America. Fece parte di numerosi istituti prestigiosi e di importanti accademie mondiali e nel 1963 fu insignito del premio Nobel, per i suoi studi sul sistema nervoso. Questo massimo riconoscimento gli fu attribuito unitamente ad altri due scienziati, entrambi inglesi, Alan Hodgkin e Fielding Huxley, con una comune motivazione: “per le loro scoperte sui meccanismi ionici coinvolti nelle eccitazioni ed inibizione delle parti periferiche e centrali della membrana della cellula nervosa”.

I suoi studi fondamentali concernono l’impulso nervoso, di natura elettrochimica: i neuroni generano un segnale bioelettrico ad altri neuroni, da cui gli impulsi evidenziati da Eccles. È da notare che parallelamente ai suoi studi scientifici, egli si occupò anche del potenziamento delle infrastrutture dei laboratori australiani di ricerca neurofisiologica, che erano poco efficienti, organizzando ed acquisendo le infrastrutture necessarie a supportare il suo lavoro scientifico.

Per dare un’idea di quest’ultimo, è opportuno qui riportare la descrizione data da un esperto in materia:

L’argomento fondamentale dell’intensa e qualificatissima attività di ricerca scientifica svolta da Eccles in Nuova Zelanda ed in Australia era la fisiologia delle sinapsi, cioè delle strutture di comunicazione tra le cellule del sistema nervoso [...]. Eccles aveva raggiunto una straordinaria abilità nella registrazione dei potenziali bioelettrici all’interno di singole cellule; e con tali metodi studiò a fondo i meccanismi di trasmissione dell’impulso che passa da una cellula eccitabile all’altra. Inizialmente egli fu sostenitore di una trasmissione

puramente “elettrica”, sia nelle giunzioni neuro-muscolari, sia tra le cellule nervose. Ma successivamente cominciò a rendersi conto che vi erano valide ragioni sperimentali a favore della trasmissione “chimica”; vale a dire di quella che funziona mediante l’invio di “molecole-segnale” dalla cellula che trasmette a quella che riceve, attraverso lo spazio della sinapsi<sup>1</sup>.



Sir John Eccles

Ma Eccles non fu solamente scienziato: nelle sue numerose pubblicazioni, oltre che a render conto delle sue scoperte scientifiche, si occupò di questioni filosofiche e umane, mettendole in relazione con il suo lavoro. Da questa visuale combatté il materialismo, e in particolare gli scienziati che considerano il loro lavoro basato sui processi esclusivamente materiali, in un mondo fatto solo di materia. In questo suo atteggiamento, fu sicuramente influenzato dalla sua profonda e radicata fede cattolica che lo induceva a credere

in una Divina Provvidenza che opera su e al di sopra degli accadimenti materialistici della rivoluzione biologica<sup>2</sup>.

Questa visione lo portava a quella che lui definiva la “unicità dell’io”: essa era derivata dal fatto che la psiche, o l’anima, sarebbe una creazione spirituale soprannaturale.

1 A. GUERRITORE, *Eccles, John Carew (1903-1997)*, in <https://disf.org/john-eccles> (luglio 2022), anno di redazione 2002.

2 J. ECCLES, D. ROBINSON, *La meraviglia di essere uomo*, Roma 1988, pp. 26-27.

Nel campo della società, Eccles era uno strenuo difensore dei valori fondamentali e tradizionali, che lo portavano a criticare aspramente quelli che lui definiva lo sfacelo della famiglia e la nuova ondata di barbarie.

Ma questa sua concezione religiosa e tradizionalista non gli impediva (contrariamente a quanto succede oggi in ambienti fondamentalisti americani) di essere fondamentalmente un sostenitore dell'evoluzionismo, affermando che

la teoria darwiniana deve essere considerata una delle più grandi conquiste scientifiche e ha un immenso potere esplicativo. Non vi è alcuna teoria alternativa<sup>3</sup>.

D'altra parte Eccles non poteva, per le sue convinzioni religiose e filosofiche, condividere fino in fondo l'evoluzionismo, in quanto la versione rigida dello stesso portava a misconoscere l'importanza dei fattori immortali nell'evoluzione dell'uomo:

È un peccato che gli evoluzionisti abbiano ampiamente ignorato il tremendo enigma posto alla loro teoria materialistica dalla comparsa dell'attività mentale nel corso dell'evoluzione animale [...]. Il problema della comparsa della coscienza è lo scheletro nell'armadio dell'evoluzionismo ortodosso<sup>4</sup>.

È interessante notare come Eccles approfondisse anche alcuni aspetti teologici delle sue convinzioni:

Ogni Anima è una nuova creazione Divina assegnata al feto durante il suo sviluppo in qualche momento compreso tra la fecondazione e la nascita [...]. Questa conclusione [...] rinforza notevolmente la nostra fede nell'Anima umana e nella sua miracolosa origine per opera di una creazione Divina. Bisogna ammettere l'esistenza non solo del Dio Trascendente, il Creatore del Cosmo, il Dio nel quale Einstein credeva, ma anche del Dio al quale dobbiamo la nostra esistenza<sup>5</sup>.

L'esame, che qui si propone, dell'opera di Eccles, soprattutto per quanto concerne il rapporto tra cervello e mente, va quindi perseguito tenendo ben presenti due poli: quello materiale (la sua ricerca scientifica) e quello immateriale (derivante dalle sue credenze religiose e tradizionali).

## 2.

L'esame del cervello da parte di Eccles è stato accompagnato da un accurato studio dell'evoluzione dell'uomo, che al primo è strettamente connesso.

3 J. ECCLES, D. ROBINSON, *La meraviglia di essere uomo...*, p. 20.

4 J. ECCLES, D. ROBINSON, *La meraviglia di essere uomo...*, p. 26.

5 J. ECCLES, *Evoluzione del cervello e creazione dell'io*, Roma 1995, p. 300.

Basandosi sul codice genetico (DNA) Eccles parte da 30 milioni di anni fa, cioè dalle prime tracce della famiglia degli ominoidi (differenziatisi circa 9 milioni di anni fa tra i pongidi e gli ominidi) risalendo quindi all'Australopiteco (3,5 milioni di anni), all'Homo habilis (2 milioni), all'Homo erectus (1,3 milioni), fino all'Homo sapiens (30 mila anni fa).

Nella storia dell'uomo fondamentale è la deambulazione (iniziata con l'Australopiteco) in coincidenza con l'adozione della postura eretta. È con i movimenti della deambulazione bipede che si è verificata una trasformazione nel modo di operare del cervello. Questa trasformazione si è poi attuata mediante un aumento della grandezza del cervello umano, in funzione di questa caratteristica dell'uomo e degli altri movimenti motori (ad esempio della mano).

In questa evoluzione di particolare rilevanza è la nascita del linguaggio umano, che è stata causata da un nuovo bisogno creato nell'uomo dalla sua scelta di adottare un'esistenza terrestre,

abbandonando la relativa sicurezza degli alberi. Fu una scelta pericolosa essendoci il rischio dei predatori, soprattutto per neonati e bambini, ma essa diede l'opportunità di stabilire una dimora per la distribuzione del cibo e per ripararsi di notte, forse in una caverna o alternativamente in un luogo protetto da legno e altri materiali deperibili. Si sarebbe verificata la sfida a sviluppare un linguaggio di suoni per comunicare<sup>6</sup>.

È quindi nella tradizione evoluzionista che Eccles vede la nascita del linguaggio nell'ambito di una sfida fondamentale per il futuro dell'umanità. È ovvio che il linguaggio, articolatosi via via partendo dai primitivi suoni, ha comportato pure un aumento della massa cerebrale, con la creazione di una particolare area quale sede di questa nuova facoltà umana. Eccles paragona poi la massa cerebrale dell'uomo con quella di altri animali (in particolare scimmie antropomorfe) osservando tra l'altro che la crescita del cervello umano

è sorta in risposta a delle esigenze, le esigenze pressanti degli sviluppi linguistici e di tutti gli aspetti creativi comuni, richiesti dal pensiero, dal pensiero discorsivo, dal pensiero critico e così via<sup>7</sup>.

Non solo il cervello dell'uomo è più ampio, in proporzione al corpo, ma l'uomo è anche l'unico animale che, dopo la nascita, necessita di un periodo assai lungo per sviluppare le sue attitudini (apprendimento) e per raggiungere la maturità.

6 J. ECCLES, *Evoluzione del cervello...*, p. 129.

7 K. POPPER, J. ECCLES, *L'io e il suo cervello*, vol. 3, Roma 1981, p. 555.

Lo sviluppo dell'uomo, rispetto agli altri animali, è quindi avvenuto per il tramite di due evoluzioni:

- Un'evoluzione biologica, che agisce attraverso il caso e la necessità, scaturendo dalla selezione naturale;
- Un'evoluzione culturale, che concerne lo sviluppo dei processi di pensiero e che porta alle tipiche manifestazioni dell'uomo quali la creatività.

### 3.

Quanto all'anatomia e all'organizzazione del cervello, per rendersi conto della complessità del suo funzionamento, basti pensare che nella corteccia cerebrale sono presenti 200 miliardi di neuroni (cellule nervose). Essi hanno essenzialmente un compito di trasmissioni di segnali, da e verso le altre parti del corpo umano: hanno questa funzione le sinapsi, che sono diramazioni delle cellule nervose, oggetto degli studi di John Eccles.

Di notevole importanza è la suddivisione del cervello in due emisferi, che a loro volta comprendono molte aree, ognuna delle quali destinata a una funzione o a un'attività dell'uomo. L'emisfero sinistro è considerato dominante, per la presenza in esso di importantissime funzioni, in particolare del linguaggio. Eccles ha dedicato parecchi studi al linguaggio, a cominciare alle sue funzioni: espressiva, segnalativa, descrittiva e argomentativa (le ultime due si trovano solo nell'uomo). Del resto, per Eccles il cervello è lo strumento della trasformazione del linguaggio nel pensiero:

I pensieri esperiti soggettivamente sono all'inizio nella mente, vengono espresi in forma verbale quando gli eventi mentali si traducono in operazioni modulari nelle aree linguistiche del cervello [...] e ricevono infine forma parlata o scritta<sup>8</sup>.

Evidentemente anche l'emisfero destro è importante, quale sede di funzioni come la percezione dello spazio e quelle relative alla memoria, nonché della sensibilità musicale e delle associazioni visive.

È interessante quanto Eccles fa notare (anche sulla base di studi di altri specialisti) sulla complementarietà dei due emisferi, nel senso che uno assume funzioni dell'altro, qualora intervenissero per malattia, incidenti o altro, delle turbative nelle aree di pertinenza delle singole funzioni.

### 4.

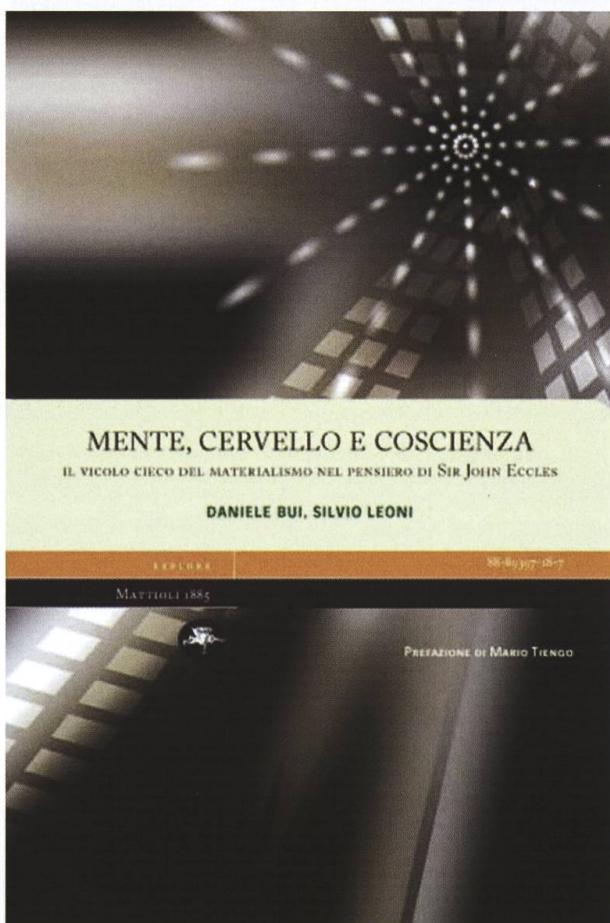
Giungiamo così al cruciale problema dei rapporti tra il cervello e la mente. Se la nozione del cervello è chiara (è una parte integrante del cor-

8 J. ECCLES, D. ROBINSON, *La meraviglia di essere uomo...*, p. 127.

po umano, un suo organo) ben più difficile si presenta la nozione di mente. Tra le molte che ne sono state date assumiamo la seguente definizione:

Complesso delle facoltà intellettive e psichiche che consentono all'uomo di conoscere la realtà, di pensare ed esprimere giudizi, la sede in cui ha il luogo l'attività del pensiero<sup>9</sup>.

In ogni caso, si tratta del rapporto tra una entità materiale (il cervello) e una entità immateriale (la mente). Il che ci porta anche a considerare, in questa ottica, i rapporti tra la scienza e la filosofia: è quanto ha cercato di fare Eccles, quale scienziato con precipui interessi filosofici.



È questo l'oggetto di un libro estremamente interessante, fondamentale per il punto in questione, con riferimento al pensiero di John Eccles. Esso è stato scritto da due locarnesi: Daniele Bui, filosofo e insegnante di filosofia, e Silvio Leoni, recentemente scomparso, manager e titolare di una importante azienda automobilistica locarnese, poi laureatosi in filosofia (con una tesi su John Eccles) nel 1998.

9 DE MAURO, *Il dizionario della lingua italiana*, p. 1501.

In questa pubblicazione (dal titolo: "Mente, cervello e coscienza" e dal sottotitolo: "Il vicolo cieco del materialismo nel pensiero di Sir John Eccles") Bui tratta dei rapporti mente/cervello in via generale percorrendone la storia dal profilo filosofico e soffermandosi in particolare, con approfondimento e senso critico, sulle numerosissime teorie che hanno trattato la problematica nel XX secolo. Leoni per contro affronta il problema sia dall'aspetto scientifico, sia da quello filosofico, con precipuo riferimento all'opera e al pensiero di John Eccles, illustrando i suoi tentativi di giungere ad una soluzione concreta dei rapporti tra mente e cervello.

\*\*\*

Dal profilo filosofico, il problema della mente (che nell'antichità era concepita piuttosto come anima o psiche) e che aveva trovato in Platone l'autore di teorie fondamentali, ebbe una svolta decisiva con Descartes (1596-1650), con la sua distinzione tra la *res extensa* e la *res cogitans* (sostanza materiale e sostanza spirituale) che introdusse il dualismo inteso in senso moderno. Osserva giustamente Bui:

È dalla coabitazione di due sostanze eterogenee, ma interagenti casualmente come la mente e il corpo, che nasce in Cartesio, e poi in tutta la filosofia moderna il problema mente-cervello<sup>10</sup>.

È interessante notare che, pochi decenni dopo Cartesio, Spinoza propose una teoria che ne costituiva il rovesciamento e che anticipava il monismo, cioè l'identità tra mente e cervello. Afferma il filosofo Roberto Esposito:

Il passaggio che egli compie dalla duplice sostanza cartesiana ai due modi di un'unica sostanza estesa e pensante, apre una strada inedita. Non solo per lui non è neanche concepibile una mente priva di corpo, ma il corpo costituisce l'oggetto esclusivo della mente: "l'oggetto della nostra Mente è il Corpo esistente e niente altro"<sup>11</sup>.

\*\*\*

Passando al XX secolo e ai nostri giorni, le numerose teorie sui rapporti tra il cervello e la mente possono essere suddivise come segue:

- a) Il **monismo**, per il quale cervello e mente sono una cosa sola. Tra le concezioni che vi si ispirano, si distingue il materialismo puro, per il quale la mente non esiste, dalle teorie che invece riconoscono l'esi-

10 D. BUI, S. LEONI, *Mente, cervello e coscienza*, Fidenza 2006, p. 38.

11 K. POPPER, J. ECCLES, *L'io e il suo cervello*, vol. 1..., pp. 22-23.

stenza dei processi mentali (quali l'epifenomenismo, il panpsichismo, il fisicalismo non riduttivo) che istaurano quindi un certo rapporto fra gli stati mentali e gli stati cerebrali, pur considerandoli parte di un tutto unico. Queste teorie presuppongono la chiusura del mondo fisico

b) Il **dualismo** (o **mentalismo**), che presuppone invece due entità ben distinte. Con Eccles, Popper è il rappresentante più qualificato di questa teoria. Egli afferma:

Che la materia possa quindi trascendere se stessa, producendo pensiero, intenzioni e tutto un mondo di prodotti della mente umana, non può che riempirci di meraviglia<sup>12</sup>.

c) Fra queste due concezioni sono sorte, nel XX secolo e ancora ai nostri giorni, molte teorie che possono essere definite “intermedie”, con varianti a dipendenza della preponderanza di posizioni moniste o dualiste. Fra queste teorie, di particolare rilevanza è quella di John Searle, che parte dal concetto di “naturalismo biologico”, il quale vuole evitare sia il materialismo sia il dualismo, mettendo in rilievo il carattere biologico degli stati mentali. Searle sembra più vicino al monismo, in contrapposizione alla posizione rigidamente dualista di Cartesio. Questi riteneva che i cervelli non potessero produrre delle menti, la quale hanno un'esistenza completamente indipendente. Per Searle l'esistenza stessa della mente è spiegata dalle operazioni del cervello, mentre Cartesio non lo credeva possibile.

Un'altra teoria che si avvicina molto al monismo (non condivisa da Searle) è quella dell'identità: ciò che è considerato mente non è altro che un cervello, e gli stati mentali non solo altro che stati del cervello. Ognuno può farsi la sua opinione: per l'autore di questo articolo, la mente, con il suo contesto di pensieri e di decisioni, costituisce un'espressione dell'attività cerebrale, cioè un'esternazione di quanto prodotto dal cervello, con il quale forma un tutto unico. Per sottolineare una certa distinzione, o l'esistenza di due fasi, può essere utile utilizzare due sostantivi diversi, per cui la questione sarebbe prevalentemente terminologica.

## 5.

Prima di affrontare la soluzione proposta da Eccles dell'interazione tra mente e cervello, è utile esaminare brevemente la teoria dei tre mondi, ideata da Popper (con il quale Eccles ha strettamente collaborato) e che costituisce il fondamento delle ricerche in materia da parte del primo.

Il mondo “1” è quello degli oggetti e degli stati fisici: di esso fanno parte il mondo inorganico, quello di tutti gli esseri viventi (quindi anche

12 R. ESPOSITO, *Le persone e le cose*, Torino 2014, p. 82.

del cervello) e i substrati materiali della creatività umana (strumenti, macchine, libri, ecc.).

Il mondo “2” è quello degli stati di coscienza, che comprende la conoscenza soggettiva e le esperienze di percezione, pensiero, emozioni, intenzioni disposizionali, ricordi, sogni e immagine creativa. Di esso fa parte la mente.

Il mondo “3” è quello della conoscenza in senso oggettivo, ed è il patrimonio culturale prodotto dall'uomo: filosofia, teologia, scienza, storia, lettere, arte, tecnologia, ecc.

Per Popper, il problema è di sapere come può essere concepita una interazione fra i tre mondi. Mentre l'interazione tra il mondo 2 e il mondo 3 non crea problemi, diversa è la situazione per quanto concerne l'interazione tra il mondo 1 e il mondo 2 (e indirettamente tra l'1 e il 3).

Popper cerca di spiegare questa interazione con argomentazioni, che sembrano poco convincenti: sia con sconfinamenti nel mondo della fisica, sia con concetti quali “mutazioni” e “fluttuazioni”. In ogni modo, Popper vede il mondo 1 quale un “retroterra generale” che gli permette di coinvolgere il mondo 2 e, indirettamente, il mondo 3. Sede di questa interazione è il cervello. Questa interazione permette alle teorie del mondo 3 di porre in atto grandi mutamenti nel mondo 1.

Nell'interazione fra i tre mondi un compito essenziale incombe al linguaggio (appartenente al mondo 3); mettendo in relazione tre mondi, il linguaggio, oltre a svolgere un'essenziale funzione sociale, permette a ogni individuo di sviluppare il suo pensiero critico e il suo giudizio sulle cose che lo circondano.

## 6.

Posto secondo gli autori sopra menzionati il dualismo tra mente e cervello, un problema fondamentale si pone: come possono interagire due entità di natura così diversa: l'una immateriale, l'altra materiale?

John Eccles si è impegnato a fondo per dare una soluzione a questo problema, partendo dalla teoria dei tre mondi di Popper: si può affermare che la questione dell'interazione tra cervello e mente corrisponde a quella del reciproco influsso tra mondo 1 e mondo 2.

Se Popper muove da presupposti filosofici, Eccles cerca di porre la questione su un piano scientifico, basandosi sui suoi studi sul funzionamento del cervello, ma partendo lui pure da una base non scientifica:

La comune concezione filosofica secondo cui il cervello fa tutto e le nostre esperienze consce sono semplicemente un riflesso delle attività cerebrali è errata<sup>13</sup>.

13 J. ECCLES, D. ROBINSON, *La meraviglia di essere uomo...*, p. 43.

Da questo rifiuto del monismo, Eccles individua nella corteccia cerebrale un'area destinata precipuamente a trasmettere determinati segnali alla mente, rispettivamente a riceverli: si tratta del cervello di collegamento, che assicura vere e proprie interazioni reciproche tra il cervello e la mente auto-cosciente. È questa che fornisce l'unità dell'esperienza cosciente e non il meccanismo neurale delle aree di collegamento dell'emisfero cerebrale. È la mente auto-cosciente che opera delle scelte nei punti più sensibili di quest'ultimo. Dice Eccles:

Un aspetto particolare di questo intervento della mente auto-cosciente sulle operazioni del meccanismo neuronale è rivelato dalla sua capacità di eseguire movimenti adeguati al compimento di una certa azione voluta in modo deliberato, ciò che possiamo chiamare comando motorio [...]. La caratteristica essenziale dell'ipotesi è costituita dal ruolo attivo svolto dalla mente auto-cosciente nell'influenzare il meccanismo neuronale del cervello di collegamento<sup>14</sup>.

Questa ipotesi è da lui formulata, significativamente, pur consapevole del fatto che non è possibile rispondere alla domanda ove sia localizzata la mente auto-cosciente (poiché non si possono localizzare dei sentimenti, di qualsiasi tipo essi siano). Rimane il problema della possibilità di interazione tra un'entità materiale e una spirituale.

La prima teoria avanzata da Eccles è quella dell'esistenza di "moduli", che costituiscono una moltitudine di centri attivi nel cervello di collegamento dell'emisfero centrale dominante:

Si può congetturare che la mente auto-cosciente effettui un'attività di scansione sulla disposizione modulare, essendo in grado di stabilire una relazione reciproca sola da e verso quei moduli che hanno un qualche grado di apertura<sup>15</sup>.

La mente, in altre parole, esplora il modulo, influenzandolo secondo i suoi intendimenti. Nei suoi ultimi lavori Eccles avanzò un'altra teoria, ipotizzando che il collegamento tra il cervello e la mente avviene a livello di due entità:

- i **dendroni** che sono fasci di sinapsi (circa 1001000) che nella struttura cerebrale adempiono alla funzione di unità ricettiva: si tratta quindi di un'entità scientificamente accettabile;
- gli **psiconi** che costituiscono, secondo la definizione di Eccles, un insieme di eventi mentali unitari o elementari.

14 K. POPPER, J. ECCLES, *L'io e il suo cervello*, vol. 3..., p. 441.

15 K. POPPER, J. ECCLES, *L'io e il suo cervello*, vol. 3..., p. 445.

Quindi

L'interazione io-cervello può essere dunque considerata sulla base dell'interazione unitaria di uno psicone con il proprio dendrone<sup>16</sup>.

In tal modo sarebbe pure realizzata l'interazione tra mondo 1 e mondo 2.

Per rendere convincente questa reciproca interazione tra dendroni e psiconi, cioè tra un elemento materiale del cervello e un elemento spirituale della mente, Eccles è ricorso alle teorie della fisica quantistica, nella persuasione che essa gli avrebbe permesso di superare l'incompatibilità (materiale/immateriale) della legge fisica di conservazione dell'energia. Ricorrendo alla fisica quantistica, sarebbero aumentate le probabilità del processo di esocitosi (cioè un processo in cui la cellula libera sostanze racchiuse in vescicole al suo interno), rendendo così possibile l'interazione tra queste due entità di natura così diversa.

Per riassumere l'ipotesi ecclesiana:

Il meccanismo d'interazione tra mente e cervello si manifesta a livello delle sinapsi dei dendroni, e consiste nell'intervento della mente su campi quantistici di probabilità che, a loro volta, influenzano il processo fisiologico dell'esocitosi<sup>17</sup>.

Nella concezione di Eccles, questa spiegazione dei rapporti tra mente e cervello è destinata a infliggere un'ulteriore duro colpo al materialismo:

Questo dualismo si basa scientificamente sulla fisica quantistica ed è in accordo con le leggi di conservazione della fisica. Oseranno i materialisti respingerlo? Come asserisce saggiamente Searle, i materialisti hanno terrore della coscienza. Così, la loro filosofia diventa emotiva e non razionale. La loro è una filosofia irrazionale. [...] Dunque, il mio libro è una sfida a tutti i materialisti<sup>18</sup>.

Ma è poi così razionale l'ipotesi ecclesiana? È lecito dubitarne, proprio perché nonostante la spiegazione di ordine fisico date dal nostro autore, resta sempre l'interrogativo a sapere come può avvenire un'interazione tra un'entità fisica (il dendrone) e un'essenza spirituale (lo psicone). Riguardo alla teoria degli psiconi osserva Leoni:

16 J. ECCLES, *Come l'io controlla il suo cervello*, Milano 1994, p. 117.

17 D. BUI, S. LEONI, *Mente, cervello e coscienza...*, p. 147.

18 J. ECCLES, *Come l'io controlla il suo cervello...*, p. 214.

Bisogna annotare come questa teoria resti solo grossolanamente abbozzata e sia ben lontana dal raggiungere la dignità di una teoria del mondo psichico. Neppure si può affermare che sia stata intenzione di Eccles approfondire il costrutto teorico degli psiconi. All'autore quest'ultimo serve unicamente come prima proposta che quasi necessariamente scaturisce dall'importanza attribuita, sul versante del Mondo 1, alla struttura anatomica dei dendroni. Parrebbe che Eccles cerchi di imporre una simmetria topografica ai due versanti del mondo in interazione<sup>19</sup>.

Considerazione che è senz'altro da condividere. Per cui si può ben dire:

Il vero punto debole nel modello interazionistico di Eccles è l'ipotesi dell'esistenza di una mutua interazione tra mondo materiale e mondo immateriale descrivibile dalla fisica dei quanti. In fisica quantistica, tutte le interazioni tra la materia sono veicolate dalla materia e possono sempre venir ricondotte a interazioni fondamentali conosciute. La fisica quantistica può dunque descrivere soltanto fenomeni materiali<sup>20</sup>.

Gli sforzi di Eccles, suffragati dalla sua straordinaria conoscenza del cervello e del suo funzionamento, per dimostrare come avviene l'interazione tra mente e cervello, sono senz'altro encomiabili. È però doveroso constatare come essi si scontrino con una incompatibilità di base. L'interazione tra mente e cervello sicuramente esiste, anche per coloro che ritengono che la mente sia qualcosa di distinto dal cervello; spiegarla in dettaglio non è però possibile, almeno allo stadio attuale, nonostante le accresciute conoscenze scientifiche.

## 7.

Sopra si è parlato di mente “auto-cosciente”. Il prefisso “auto” serve, per Eccles, a distinguere la coscienza presente negli animali (praticamente solo negli animali superiori) dalla coscienza umana, chiamata appunto “auto-coscienza”.

Partendo dall'opinione di Popper secondo il quale la piena coscienza dipende dal possesso di una teoria astratta formulata linguisticamente, Eccles riconosce agli animali superiori una coscienza collegabile anche alla memoria, ma non una coscienza di sé, che è propria solo dell'uomo.

Riprendendo la teoria dei tre mondi di Popper, Eccles osserva che la coscienza degli animali fa parte del mondo 2, mentre non può raggiungere in nessun caso il mondo 3, il quale, essendo un prodotto della mente umana, ha un patrimonio tale che può essere partecipato solo dalla auto-coscienza.

19 D. BUI, S. LEONI, *Mente, cervello e coscienza...*, pp. 148-149.

20 D. BUI, S. LEONI, *Mente, cervello e coscienza...*, p. 152.

La coscienza appare nell'uomo, a uno stadio indefinito della sua evoluzione, a dipendenza delle risposte alle sfide che egli è chiamato a registrare nel corso del suo sviluppo, e a questo proposito Eccles avanza un'ipotesi, che è interessante soprattutto perché si ricollega alla sua teoria dell'interazione tra mente e cervello:

L'ipotesi è che l'evoluzione biologica abbia indotto la formazione nella corteccia di un modello di dendriti apicali che viene indicato come dendrone e che tale evoluzione abbia avuto, come effetto collaterale, la capacità di amplificare i minuscoli effetti di uno psicone indotti dalla mente. E così sono nati gli psiconi. Ciò è sufficiente per l'emergenza della coscienza<sup>21</sup>.

La coscienza, quindi, per Eccles ha origini filogenetiche: secondo l'evoluzione darwiniana, la prima comparsa di essa sarebbe datata da quasi 200 milioni di anni fa, in rapporto alla corteccia cerebrale primitiva dei mammiferi in via di evoluzione.

Strettamente collegato alla auto-coscienza è l'io, che rappresenta l'esperienza unica che ogni uomo prova per tutta la vita. Eccles nota che il termine "io"

viene utilizzato per connotare un'unità che deriva dalla connessione, da parte della memoria, di stati di coscienza che vengono avvertiti in occasioni ampiamente differenti nell'arco di tutta la vita. Pertanto, affinché un "io" possa esistere, ci deve essere una certa continuità di esperienze mentali<sup>22</sup>.

L'io, in fondo, non è altro che la personalità umana. Questa personalità agisce per il tramite della mente la quale, a sua volta, fa funzionare il cervello, come si è visto. Di conseguenza, si può ben dire che per il nostro autore il cervello è uno strumento dell'io, della nostra persona.

La quale, interagendo con gli altri io, forma la società: a questo punto appaiono importanti quelle considerazioni fatte da su di essa, che abbiamo esaminato al punto 1 di questo lavoro. Rimane comunque un quesito fondamentale, opportunamente sottolineato da Eccles, nel suo lungo colloquio con Popper, che forma oggetto di un intero libro: tutto ciò che rimane misterioso sia nel cervello, sia nella mente. Eccles insiste

sul fatto che dovremmo costantemente sollevare dei problemi, piuttosto che sforzarci di nasconderli. [...] La nostra limitata intelligenza non ci permette di spiegare "i grandi problemi, il misterium tremendum"<sup>23</sup>.

21 J. ECCLES, *Come l'io controlla il suo cervello...*, p. 149.

22 J. ECCLES, *Come l'io controlla il suo cervello...*, p. 42.

23 K. POPPER, J. ECCLES, *L'io e il suo cervello*, vol. 3..., p. 680.

Questo mistero portava Eccles a praticare una fede incrollabile, ad attribuire a un'entità divina tutto quanto è stato creato. Il suo interlocutore Karl Popper invece preferiva mantenere il mistero senza ricorrere a un ente superiore. Due soluzioni entrambe rispettabili dei problemi umani; inoltre entrambe mantengono il fascino che questi presentano.

Ciò non toglie che, come scienziato, ed è questo il suo grande merito, Eccles abbia approfondito tutto quanto poteva esserlo, nell'ambito del cervello umano e del suo funzionamento. Invece gli sconfinamenti che egli ha fatto in campo filosofico, nel tentativo di penetrare quel mistero da lui stesso riconosciuto, non possono essere recepiti come scoperte scientifiche. Esse vanno prese come ipotesi di lavoro, inserite in un dibattito filosofico sulla mente e sull'uomo quale persona, e da ritenere, con ogni probabilità, irrealizzabili.