

LA COMPUTABILITÀ COSCIENZIALE EGIDIO PULLI*

Abstract: The definition of the perceptive relationship brings with it the question relating to the parameters within which the world is perceived. Starting from antiquity, the aim of all scientific-philosophical thought was to understand the processes underlying the creation of an objective image of the world. With this essay, we have attempted to take a further step forward by arriving, through the phenomenological and neuroscientific method, at the mathematization of the processes underlying a conscience experience.

Keywords: Perception-Consciousness-Intentionality.

Introduzione

Scandagliare il binomio soggetto-oggetto è da sempre stato l'obiettivo costante delle scienze umane e naturali attraverso le quali l'uomo ha cercato di individuare una chiave di lettura univoca che offrisse una visione omogenea nell'eterogeneità dei vari approcci, un fondamento ontologico prima ancora che epistemico. È evidente che in un ambito prettamente scientifico sia necessario ricorrere ad un rigore matematico che consenta un'interpretazione computazionale della realtà ma al contempo nel corso dei secoli e soprattutto nel secolo scorso ci si è resi conto di quanto persino il rigore scientifico di una teoria possa essere relativizzato al contesto e al punto di vista da cui si osserva il mondo. È importante quindi non solo soffermarsi sugli enunciati teorici e sui risultati di una determinata equazione ma acquisire le competenze che ci consentano di analizzare qualunque posizione gnoseologica assimilandone la prospettiva analitica. Sin dall'antichità l'uomo ha cercato di interpretare i fatti del mondo facendo appello non soltanto ai propri sensi ma anche al ragionamento. Basti pensare alla grande frattura creatasi in epoca moderna tra empiristi e razionalisti. I primi ritenevano che la conoscenza derivasse dai sensi mentre i secondi attribuivano alla sola ragione la capacità di inquadrare la realtà all'interno di categorie concettuali di cui persino Aristotele si era servito nell'interpretazione del mondo.

* Dottore in Scienze Filosofiche, Università del Salento.

Malgrado sia innegabile l'encomiabile lavoro svolto da questi pionieri della conoscenza, il progredire tecnico-scientifico ha talvolta messo in crisi alcune delle posizioni che sino a quel momento erano ritenute ineccepibili. È opportuno menzionare tra i vari esempi il grande scienziato Galileo Galilei le cui scoperte colpiscono nel cuore gli assunti dell'aristotelismo- o il celebre *Cogito Ergo Sum* cartesiano che andava a scardinare gli assunti derivanti dall'esperienza sino a giungere ad Immanuel Kant il quale nell'Introduzione alla *Critica della Ragion pura* avverte che non vi è dubbio che la conoscenza inizi coi sensi e nondimeno può darsi che essa sia un composto costituito tanto da ciò che viene dall'esperienza (elementi a posteriori) quanto da ciò che viene dal soggetto (elementi a priori indipendenti dall'esperienza) che dà forma all'oggetto, ovvero ne opera una sintesi delle qualità.

Da quanto detto sembra quindi che Kant abbia risolto l'eterno dilemma relativo l'origine della conoscenza e tuttavia questa prospettiva verrà ulteriormente dibattuta da successive interpretazioni che riterranno l'io il principio generatore della realtà (idealisti).

Ciascuna delle sopracitate correnti filosofiche ha esercitato un enorme influsso in tutta la storia della filosofia e malgrado godano di un certo rigore scientifico, si rivelerebbero ad oggi insufficienti nell'interpretazione dei nuovi scenari inaugurati dalla tecnica e dalla ricerca relativi alla percezione multimediale, multisensoriale e aumentata della realtà. Tali concetti infatti sono entrati prepotentemente nel gergo quotidiano di ciascun uomo del XXI secolo. Una interpretazione semplicistica, banalmente edificata tanto sui sensi quanto sulla ragione non riuscirebbe a fornire gli strumenti per stare al passo con il progresso odierno. Un'esauriente risposta viene fornita dalla fenomenologia di Edmund Husserl che rappresenta una sorta di compendio di tutte le correnti filosofico-scientifiche precedenti. Basti ricordare che il padre della fenomenologia era anche un grandissimo matematico le cui dissertazioni hanno enormemente contribuito a uno sviluppo soggettivistico-razionale della psicologia percettiva.

Come nell'ambito scientifico il quesito sulla percezione conduce ad interrogarsi sulla relazione percettiva, anche nell'ambito umanistico questa problematica deve essere affrontata partendo dall'indagine del mondo e del sé come essere nel mondo, sia reale che virtuale.

Il rapporto Io-Mondo

Come accennato poc'anzi, sebbene la relazione percettiva sia stata al centro del dibattito filosofico sin dai tempi antichi, soltanto con l'inizio del XX secolo ci si è resi conto di quanto la questione fosse tutt'altro che chiusa anzi,

con l'avvento del metodo fenomenologico si è giunti ad una visione ben più ampia del problema percettivo, visione che contempla contemporaneamente tanto la struttura mentale del singolo individuo che percepisce, quanto la struttura ontologico-formale del mondo circostante. In particolar modo, il padre della fenomenologia Edmund Husserl, ritiene che la conoscenza avvenga all'interno di una regione che egli definirà con il termine coscienza.

Nelle *Ricerche Logiche* ma soprattutto nella V ricerca, Husserl affronta e chiarisce i concetti di intenzionalità e coscienza. Il padre della fenomenologia definisce quest'ultimo come un termine equivoco usato per fare riferimento a fenomeni intrinsecamente diversi tra loro. È necessario pertanto individuare e delimitare i confini entro cui si delinea il concetto di coscienza e per riuscire in questo obiettivo, Husserl identifica la coscienza con il «vissuto intenzionale» ossia quel vissuto che “si riferisce ad un oggetto secondo una qualche modalità”¹.

Ciò che caratterizza i vissuti intenzionali è il fatto che essi si riferiscono in diverse modalità ad oggetti rappresentati. Ciò avviene appunto nel senso dell'intenzione. Un oggetto è in essi “inteso”, vi è un “tendere” ad esso, e precisamente nella modalità della rappresentazione o anche del giudizio, ecc. Ma ciò non vuol dire altro che questo: sono presenti certi vissuti che hanno il carattere dell'intenzione, ed in particolare dell'intenzione del rappresentare, del giudicare, del desiderare, ecc. Non sono presenti come vissuti due cose [...]; non è vissuto l'oggetto e, accanto ad esso, il vissuto intenzionale².

Detto in maniera più esemplificativa, il rapporto intenzionale non consiste nella coesistenza di due enti in relazione (l'io e l'oggetto) ma è il fenomeno unitario all'interno del quale la coscienza intenzionando un oggetto, pone questo in condizione di rendersi «intenzionalmente presente».

Il rapporto intenzionale di io-oggetto non va inteso come intimamente correlato ad una esistenza fisica dello stesso; basti pensare infatti ai casi in cui l'oggetto intenzionato è addirittura inesistente come nell'esempio riferito da Husserl del dio Giove e ciò nonostante l'atto di rappresentazione di Giove è un atto effettivo in quanto atto intenzionale. Ma definire un atto intenzionale significa attribuire ad esso la natura di vissuto di coscienza così come accade anche per tutte le altre entità realmente esistenti:

¹ E. Husserl, *Ricerche Logiche*, trad. di Giovanni Piana, vol. II, ricerca V, Il Saggiatore, Milano 1968, § 13.

² Ivi, p. 11.

Se d'altro lato l'oggetto intenzionato esistesse realmente, dal punto di vista fenomenologico non muterebbe nulla. Per la coscienza il dato resta quello che è, sia che l'oggetto rappresentato esista oppure che esso sia solo immaginario o addirittura assurdo. Io rappresento Giove così come Bismark, la torre di Babele così come la cattedrale di Colonia, un chiliogono regolare così come un chiliedro regolare³.

Urge pertanto effettuare una distinzione tra l'oggetto nel modo in cui è intenzionato e l'oggetto in quanto tale nonché determinarne il contenuto inteso non come ciò che effettivamente si trova nel vissuto di un'esperienza (come ad esempio le sensazioni) ma come il senso o la direzione verso cui la coscienza è diretta mentre il contenuto dell'atto viene anche definito come contenuto intenzionale. All'interno di quest'ultimo, Husserl opera un'ulteriore distinzione tra due precisi momenti che determinano il riferimento all'oggetto: la qualità dell'atto e la materia dell'atto.

Un vissuto intenzionale ha una sua specifica natura: può essere un ricordo, uno stato d'animo etc. In altri termini un vissuto intenzionale ha una corrispettiva qualità intenzionale. Contemporaneamente ogni esperienza è sempre diretta a qualcosa e la componente che specifica ciò verso cui l'atto è diretto, viene definita materia intenzionale.

Il costituirsi della cosa in Husserl

Nella determinazione della cosa, Husserl prende le mosse da un'indagine sulla percezione e in un passo tratto delle *Meditazioni Cartesiane*-ciclo di lezioni tenute nel 1929 presso la Sorbonne Université di Parigi- egli scrive:

Se io, per esempio, assumo la percezione di questo cubo come tema della mia descrizione, vedo nella riflessione pura che questo cubo qui è dato in modo continuo come unità oggettiva in una molteplicità mutevole delle molte forme di modi fenomenici che gli appartengono in modo determinato. Questi modi non sono nel loro fluire un mero insieme di Erlebnisse senza connessione. Essi concorrono piuttosto nell'unità di una sintesi per la quale un solo e medesimo oggetto è consaputo come quello che si manifesta in essi. Il cubo, l'uno e il

³ Ibid.

medesimo cubo, si presenta ora in apparizioni di prossimità ora in apparizioni di lontananza⁴.

L'oggetto materiale non si dà interamente in un solo ed unico atto di coscienza ma in una molteplicità di manifestazioni in ciascuna delle quali esso appare come lo stesso ma osservato da una prospettiva diversa. L'oggetto viene dunque colto per adombramenti ed in questo senso assume la connotazione di polo unitario attorno al quale si configurano le sue differenti apparizioni. Il processo sottostante è molto simile ad una sintesi di cui è rilevante determinare la genesi. Le condizioni di possibilità a priori della sintesi sono per Husserl al contempo formali e materiali e l'attività sintetica della coscienza viene equiparata ad una passività:

La forma fondamentale di questa sintesi universale, che rende possibile ogni altra sintesi di coscienza, è l'onnicomprensiva coscienza interna del tempo. Il suo correlato è la stessa temporalità immanente, in conformità della quale tutti gli Erlebnisse dell'ego, riflessivamente reperibili, si debbono presentare come temporalmente ordinati, con un inizio e una fine nel tempo, contemporanei o successivi, ma sempre entro l'orizzonte costantemente infinito del tempo immanente⁵.

Dal passo appena riportato emerge come il lato percepito della cosa induca implicitamente ad attendere la percezione del lato successivo ma in questo modo il lato divenuto manifesto ne annuncia un altro ancora. Ogni coscienza viene dunque intesa come il luogo di tutte le possibili manifestazioni di un oggetto dipendenti dalla relazione tra le stesse e il contenuto che appare. È per questo motivo che Husserl definisce questo processo col termine di sintesi passiva. Alcune tracce di questo immenso lavoro relativo al costituirsi della cosa nella coscienza, si possono intravedere anche in alcuni passi delle già citate *Ricerche Logiche*:

In termini fenomenologici: in che modo apprendiamo un contenuto [...] non è cosa che dipenda dal nostro arbitrio; e non soltanto per motivi empirici [...] ma per il fatto che ci sono posti dei limiti dal contenuto

⁴ E. Husserl, *Meditazioni Cartesiane. Con l'aggiunta dei Discorsi Parigini*, trad.it. di F. Costa, Bompiani, Milano 1989, II meditazione, § 17.

⁵ Ivi, § 18.

da apprendere per via di una certa somiglianza e di eguaglianza, dunque per via della sua natura specifica⁶.

Il corpo fenomenologico

Nel corso delle sue indagini sulla presentificazione del vissuto intenzionale in relazione al costituirsi della cosa materiale, Husserl pone una certa importanza al corpo:

Innanzitutto il corpo vivo è il mezzo di qualsiasi percezione, è l'organo della percezione, partecipa necessariamente a qualsiasi percezione. Nella visione l'occhio è diretto verso ciò che è visto, corre lungo gli angoli, lungo le superfici ecc. La mano scivola sopra gli oggetti e li palpa. Muovendomi io avvicino l'orecchio per sentire⁷.

Dal sopracitato passo estratto dall'opera *Ideen* il corpo si presenta come un mezzo attraverso cui si danno i contenuti della manifestazione ma è anche l'orizzonte entro e verso cui essi si danno nello spazio (vicini, lontani, sopra, sotto). In questa dimensione l'oggetto rappresenta una sorta di punto zero di orientamento ed il corpo-in quanto organo di senso liberamente mobile-permette anche l'afferramento dell'oggetto da tutti i suoi possibili adombramenti. È per questa ragione che Husserl giunge a considerarlo come condizione di possibilità della manifestatività del fenomeno sensibile in quanto esso diviene un: "organo percettivo del soggetto esperiente"⁸.

In qualità di corpo vivo esso non è soltanto soggetto alle leggi di causalità che governano il mondo fisico ma è anche sottoposto al dominio della motivazione personale.

L'intersoggettività

Un'altra problematica molto importante concerne il ruolo della coscienza in quanto luogo di manifestatività del mondo. Una prima definizione del suddetto concetto viene offerta da Husserl nelle già citate Meditazioni Cartesiane in cui essa viene intesa come un ego trascendentale-ovvero un io

⁶ E. Husserl, *Ricerche Logiche*, trad. di Giovanni Piana, il Saggiatore, Milano 1968, Vol. II ricerca VI, § 26.

⁷ 10 E. Husserl, *Idee per una fenomenologia pura e una filosofia fenomenologica*, a cura di E. Franzini e V. Costa, Einaudi, Torino 2002, vol. II, §18.

⁸ Ivi § 36.

sovrastante la dimensione immanente- sebbene lo stesso Husserl faccia notare come alla trascendenza dell'io si affianchi il suo essere solipsistico in quanto unica condizione di datità dell'ego trascendentale:

Collegiamo le nostre nuove meditazioni a un'obiezione che potrebbe sembrare ben grave. Essa riguarda niente meno che la pretesa della fenomenologia trascendentale a essere filosofia trascendentale e di poter quindi, nella forma di una problematica e di una teoria costitutive [...], risolvere i problemi del mondo oggettivo. Se io che medito, mi riduco, mediante l'epochè fenomenologica, al mio assoluto ego trascendentale, non sono allora divenuto il solus ipse e non rimango tale, fin tanto che sotto il titolo fenomenologia, svolgo un'autoesplicazione conseguente? E la fenomenologia, che voleva risolvere i problemi dell'essere oggettivo e darsi già come filosofia, non sarebbe allora da stigmatizzare come solipsismo trascendentale?⁹.

La soluzione risiede nella natura stessa della coscienza che è sì trascendentale ma pur sempre imperniata su un ego costitutivamente aperto, proprio dei vissuti attraverso cui si manifestano le cose. Ne consegue che il rapporto tra più soggetti trascendentali venga incluso in una intersoggettività altrettanto trascendentale ed Husserl fa notare che affinché l'ego possa avere esperienza di altre soggettività è necessario che venga sostenuto da una funzione che lo metta in relazione con le stesse. Questa funzione viene assolta dall'empatia o *Einfühlung*.

L'entropatia

Husserl si sofferma a lungo sull'analisi dell'interconnessione entropatica ma in particolar modo nella V Meditazione la cui narrazione fenomenologica può essere riassunta nei seguenti punti:

1. Io soggetto trascendentale esperisco il mio corpo proprio in quanto corpo vivo, cioè condizione sine qua non della manifestatività delle cose.
2. Tra i vari corpi di cui faccio esperienza nel mondo, avrò una maggiore consapevolezza di quelli che si manifestano nel medesimo modo in cui io percepisco il mio stesso corpo.

⁹ E. Husserl, *Meditazioni Cartesiane. Con l'aggiunta dei Discorsi Parigini*, trad.it. di F. Costa, Bompiani, Milano 1989, V meditazione, § 42.

3. Sulla base dei punti precedenti avrò un trasferimento di senso che attribuisce al corpo esperito un senso di corpo vivo e dunque trascendentale proprio come trascendentale è il mio stesso corpo¹⁰.

Se ora un corpo appare distinto nella mia sfera primordiale [quella dell'esperienza solo mia] e mi si presenta come simile al mio essere corporeo, tale cioè da formare un accoppiamento fenomenale col mio corpo, è senz'altro chiaro che quel corpo deve assumere il senso di corpo vivo dal mio stesso corpo mediante un trasferimento di senso¹¹.

Corpo Hyletico e vivenze

Per meglio comprendere il concetto di corporeità connesso al piano delle esperienze, Husserl sembra indicare una via sicura nelle vivenze la cui analisi viene affrontata all'interno delle Idee per una fenomenologia pura. La percezione è irrimediabilmente connessa alle sensazioni e tra queste, quelle che assumono primaria importanza sono quelle tattili e visive. Mentre le prime sono localizzate in relazione al punto fisico di contatto, le seconde non lo sono e tuttavia concorrono nel medesimo grado alla conoscenza delle cose fisiche e pertanto si rivelano fondamentali per il rimando al corpo proprio. Peculiarità del corpo proprio è quella di avere da un lato una componente fisica e dall'altro una componente proprio corporea (Leib). Il corpo proprio infatti entrando in relazione con gli elementi materiali fornisce le sensazioni localizzate diversamente da quanto avviene nell'interazione fra le cose materiali, poichè è soltanto grazie alle sensazioni che gli oggetti vengono costituiti nello spazio. Tale dimensione riguarda anche i sentimenti-chiaro riferimento alla nuova fenomenologia di Hermann Schmitz, nonché al sentimento di Damasio- definiti per l'appunto sentimenti sensoriali indicanti il piacere, il dolore, la tensione e il rilassamento, il benessere come il malessere che sono alla base della costituzione stessa dei vissuti. La registrazione degli eventi nella coscienza viene definita da Husserl con il termine *Erlebnisse* ossia quella successione continua di atti visti in una dimensione unitaria. Questi atti fanno riferimento non solo alla corporeità ma anche alla percezione psichica attraverso cui vengono sperimentati il piacere e il dolore causati dallo stimolo stesso.

¹⁰ Cfr. Costantino Esposito, Pasquale Porro, *Filosofia Contemporanea*, edizioni Laterza, Roma-Bari 2009, p.283.

¹¹ E. Husserl, *Meditazioni Cartesiane. Con l'aggiunta dei Discorsi Parigini*, trad. di F. Costa, Bompiani, Milano 1989, V meditazione, § 51.

Or dunque se la sensazione localizzata può essere ascritta ad una componente fisica specifica del corpo umano, a livello percettivo essa non trova una localizzazione. La percezione non localizzata (proprio-corporea) è la via di accesso più sicura per una capillare indagine delle sensazioni e dei sentimenti sensoriali nonché dei sentimenti spirituali.

L'Hyletica sensoriale risulta essere caratteristica peculiare del corpo proprio (Leib) senziente ed il corpo vivente diviene punto di incontro tra interiorità ed exteriorità. In quanto tale esso è il perno attorno cui gli oggetti si rendono visibili o meno a seconda della direzione verso cui ci si predispone all'afferramento. A tal proposito è rilevante tenere presente la posizione di Husserl in merito al dominio delle possibilità percettive umane poiché ciò che non è realizzabile nella realtà fisica, potrebbe esserlo nella realtà immaginata. Questa tesi permette di constatare che il corpo è al contempo un punto zero di possibilità ma anche di limiti-questi ultimi imposti soprattutto dai movimenti nel mondo esterno ai quali il corpo deve sottostare- che vengono sperimentati e quasi subiti anche a livello psichico. Esaminando tale concetto dalla prospettiva del vissuto di coscienza si può osare nell'asserire che le stesse Erlebnisse si costituiscano entro i limiti imposti dallo stesso possibile. Senza questo limite non ci sarebbe una netta discrepanza tra Erlebnisse reali ed Erlebnisse immaginarie. La possibilità di compiere un movimento corrisponderebbe anzi implicherebbe il costituirsi di una serie di vivenze corporee che vanno dalla percezione dello spazio alla gestione del corpo all'interno di quello stesso spazio.

Il padre della fenomenologia trascendentale si pone ora un interrogativo sull'origine del movimento e sembra tracciare due vie. Si tratterebbe infatti da un lato di un fenomeno passivo generato da un'azione esterna subita (che H. Schmitz definirebbe con la locuzione di corporizzazione antagonistica) e dall'altro si presenterebbe come un andare verso e quindi un intenzionare qualcosa.

Il movimento inteso quale fenomeno passivo sarebbe possibile solo se il contenuto intenzionale fosse realmente esistente altrimenti ci si muoverebbe sempre nell'ambito dell'immaginario ed in questo caso, esso si potrebbe configurare anche come attivo.

La questione dello spazio

Edmund Husserl analizza la costituzione dello spazio parallelamente alla costituzione delle cose nel mondo fisico e nell'opera *La cosa e lo spazio*, avvia un'indagine a partire dalla percezione. Come già ribadito in precedenza, nell'esperienza quotidiana le cose si danno per adombramenti ad un punto

tale che risulta quasi impossibile afferrarle nella loro interezza e in un medesimo istante. La completezza di una figura geometrica osservata nel mondo reale infatti non è il frutto di un modo di darsi totalizzante dell'oggetto, quanto della capacità umana di afferrare e completare un'immagine grazie all'apprensione.

Ecco una breve riflessione di Husserl tratta da *La cosa e lo spazio*:

Siamo qui in presenza, quindi, di un'essenziale inadeguatezza di ogni singola percezione esterna. Essa è percezione di cose spaziali, ed in quanto tale può essere solo unilaterale. Un'intuizione tridimensionale, potremmo anche dire, in quanto intuizione autentica che portasse alla presentazione in sol colpo il contenuto complessivo della cosa in tutte le sue parti e momenti costitutivi, esternamente ed internamente, dal lato anteriore sino a quello posteriore, è impossibile¹².

Ciò accade in una dimensione temporale che si rivela simile al fluire dei dati percettivi all'interno delle esperienze apprensive. Husserl ritiene che il passaggio attraverso la temporalità sia necessario per cogliere la spazialità.

L'estensione temporale è apparentata a quella spaziale [...] La cosa che si manifesta, modificata o non modificata, dura, riempie un tempo, e riempie, inoltre, uno spazio, il suo spazio, anche se in punti temporali differenti può riempirne uno differente¹³.

Dal passo sopracitato appare chiaro che cosa e spazio sono intrinsecamente connessi e di conseguenza è necessario tornare al costituirsi dell'oggetto fenomenico per giungere alla comprensione del costituirsi dello spazio. Se si vuole descrivere la maniera attraverso cui si percepisce un oggetto è necessario prendere consapevolezza delle percezioni tattili e visive. Sia l'una che l'altra potrebbero avere sviluppi diversi, seguire una differente costituzione percettiva ma ambedue contribuiranno all'interezza dell'esperienza vissuta, suscitando talvolta reazioni che riconducono all'ambito dello psichico.

Se tengo in mano una sfera di metallo, la temperatura può cambiare più velocemente o più lentamente, passando dal caldo al freddo. La

¹² E. Husserl, *La cosa e lo spazio. Lineamenti fondamentali di critica della ragione*, trad.it. di A. Caputo, Introduzione e cura di V. Costa, Rubettino, Soveria Mannelli 2009, p.64

¹³ Ivi p.81

determinazione spaziale tattile, che è costitutiva del corpo, rimane non modificata ed è alla base della localizzazione¹⁴.

Appare chiaro dalle riflessioni sopra-esposte come persino i concetti di spazio e tempo siano condizionati dall'attività coscienziale del soggetto che rappresenta nella sua mente un'immagine tridimensionale del mondo pur tuttavia non vivendo alcuna esperienza direttamente. La chiave di lettura per la comprensione del mondo risiede dunque nella consapevolezza/coscienza dell'esistenza di un mondo esterno che viene progressivamente interiorizzato. Su questo assunto si erge la Teoria dell'Informazione Integrata elaborata dal neuroscienziato italiano Giulio Tononi.

La coscienza nella Teoria dell'Informazione Integrata secondo Giulio Tononi

La coscienza è il nostro universo privato: persone, oggetti e colori, suoni, piaceri, dolori, pensieri e sentimenti-ogni possibile esperienza. E se anche sappiamo che la coscienza dipende dal cervello, come e perché è considerato ancora un mistero, svelato solo in parte. La teoria dell'informazione integrata prende spunto dalle proprietà essenziali dell'esperienza soggettiva e ne deriva le proprietà necessarie e sufficienti per il substrato fisico della coscienza. La teoria spiega perché alcune parti del cervello sono importanti e altre no, perché la coscienza svanisce durante certe fasi del sonno nonostante l'attività neuronale sia simile a quella della veglia. Nuovi approcci clinici e strumentali, ispirati dalla teoria, stanno aprendo la possibilità di valutare il grado di coscienza di pazienti con lesioni cerebrali, durante lo sviluppo dell'individuo, e anche in specie diverse dalla nostra. Una delle implicazioni della teoria più significative e attuali è la possibilità di dichiarare un soggetto in stato vegetativo e permanente, cioè senza possibilità di risveglio, atteso magari anche per decenni da parenti che si illudono, sperano, chiedono. Inoltre può essere rassicurato chi teme un'invasione di calcolatori e robot che, se anche un domani potranno comportarsi in maniera indistinguibile da un essere umano e persino superarlo in intelligenza, rimarranno necessariamente privi di coscienza¹⁵.

¹⁴ Ivi p.96

¹⁵ G. Tononi, *La coscienza: un viaggio dalla mente al cervello*, Introduzione di Rocco Liguori, da Academia.edu, p.1

Dalla riflessione appena riportata, Giulio Tononi-medico psichiatra specializzato presso l'università di Pisa-fa partire tutta la sua attività di analisi e di ricerca di un fondo coscienziale presente tanto nell'uomo quanto nella macchina posta a suo servizio. Prima di cimentarsi nell'elaborazione della sua teoria, Tononi nel suo libro *PHI. Un viaggio dal cervello all'anima* racconta di un viaggio immaginario che vede protagonista il grande scienziato Galileo Galilei. Tononi affronta il paradosso del dualismo cervello- coscienza, mettendo in luce che quest'ultima genera "tutto ciò che è reale" e per risolvere tale dualismo, il neuroscienziato passa in rassegna i processi che tengono uniti cervello e coscienza in quanto: "la mente e i neuroni non sono due realtà separate, la coscienza dipende dal cervello"¹⁶.

Durante il suo viaggio, Galilei (Tononi) elabora la Teoria dell'Informazione Integrata, giungendo alla conclusione che la coscienza sia la risultante dell'interazione tra i neuroni che progressivamente acquisiscono nuovi dati:

Il cervello umano, attraverso le numerosissime connessioni tra i neuroni, riesce ad assumere una quantità enorme di stati. Si è visto che se, a causa di una lesione cerebrale, si riducono le connessioni attive dei neuroni e di conseguenza si riduce contemporaneamente anche la coscienza, è possibile quantificare la coscienza stessa con una misura matematica: si possono calcolare, in pratica, le maggiori o le minori informazioni integrate secondo una variabile naturale, come la massa e la carica elettrica¹⁷.

Tononi assegna a questa unità di misura la sigla Phi specificando sulla scorta degli studi condotti da Marcello Massimini che se tale valore è superiore allo 0,3 il soggetto in questione è cosciente- a prescindere dallo stato mentale in cui si trova- viceversa con valore inferiore a 0,3 non vi è presenza di coscienza. L'autore stesso tuttavia avverte il lettore della continua rielaborazione cui la teoria viene sottoposta a causa di una non ancora raggiunta stabilità di principi poiché trattasi di un ambito di ricerca in divenire.

Il cervello dunque gode della capacità di integrare volta per volta le varie informazioni che gli giungono dall'esterno e da questo processo prenderebbe avvio il fenomeno della coscienza. Sulla base del calcolo del numero di integrazioni (considerando quindi il cervello come un calcolatore)

¹⁶ Ivi p.2

¹⁷ Ibid.

e del numero di differenziazioni delle attività locali, Tononi giunge a misurare il valore matematico della coscienza ovvero il cosiddetto PCI-indice di complessità perturbativa, indicante il grado di maggiore o minore attivazione coscienziale. Tutto il lavoro di Tononi quindi verte sulla dimostrabilità matematica della coscienza nonché sulla sua esistenza indipendente dal mondo fisico circostante.

La coscienza è parte della medicina, ma esula anche dalla medicina, a meno che non consideriamo la medicina, come si dovrebbe, non solo cura del corpo ma anche cura dell'anima e naturalmente di come corpo e anima siano collegati fra di loro. Lasciate quindi che definisca la coscienza, perché conosco i fraintendimenti che solleva. La coscienza è quella cosa che svanisce quando cadiamo addormentati di un sonno senza sogni¹⁸.

Dal passo appena citato appare evidente come la coscienza non sia solo la sede dell'intenzionalità attraverso cui viene percepito ed inteso il mondo ma che senza di essa non sia possibile neppure la propria esistenza consapevole.

Ciò che dobbiamo capire-spiega Tononi- è che quando scompare la coscienza per quanto ci riguarda, scompare tutto, ecco perché nella diapositiva che vi mostro, dopo la definizione, viene subito specificato che la coscienza è tutto quello che esiste "per quanto mi riguarda". In altre parole, la coscienza è esperienza, qualunque tipo di esperienza; colori, suoni, odori, sapori, pensieri, emozioni, tutto quello che esiste è esperienza; se svanisce quell'esperienza scompare tutto, scompariamo noi stessi e scompare l'universo che ci circonda¹⁹.

Giulio Tononi precisa tuttavia che occorre non confondere l'idea della coscienza intesa come la piena consapevolezza di sé stessi, con la capacità di elaborare i dati sensoriali. L'autoriflessione costituisce solo una minima parte della totalità di operazioni cui la coscienza presiede.

Tononi prosegue-sulla scia del *cogito ergo sum* cartesiano-asserendo che l'esistenza/coscienza è indipendente dal mondo circostante:

Un altro aspetto da comprendere è che normalmente la coscienza è del mondo esterno, che sia un paesaggio, una città, un auditorium come

¹⁸ Ivi p.4

¹⁹ Ibid.

questo. Ma ciò non è corretto: l'esperimento più importante di tutti, per lo studio della coscienza, è il cadere addormentati questa volta in un sonno in cui sogniamo. Il sogno è esperienza. Nel sogno un intero mondo ci appare senza che nulla accada al di fuori di noi: suoni, colori, pensieri e sensazioni di qualunque tipo. Ho affermato che è l'esperimento più importante perché ci dice che esistere, per ciascuno di noi, non richiede necessariamente la presenza di un mondo esterno e quell'esistere dipende, come ormai sappiamo, dal cervello. Vi sono casi in cui è difficile sapere se c'è qualcuno dietro gli occhi spalancati che ci guardano. Quella che vedete [indica una fotografia nella diapositiva] è una paziente vegetativa, un termine un po' triste usato dai neurologi per indicare qualcuno che non risponde agli stimoli e non ha alcun comportamento da almeno un anno. Quando troviamo un paziente di questo tipo è naturale pensare che la coscienza sia svanita, ma non è sempre così²⁰.

Durante la sua conferenza Tononi riporta i risultati di un esperimento condotto mediante risonanza magnetica presso il laboratorio del professor Adrian Mark Owen-neuroscienziato inglese-su una paziente in stato vegetativo. Quando alla paziente veniva chiesto di immaginare sé stessa che giocava una partita di tennis e successivamente di camminare nella propria stanza, nel cervello della stessa si attivavano le medesime aree cerebrali corrispondenti ad un cervello sano. In altri termini non vi era differenza alcuna tra un soggetto in stato vegetativo ed un soggetto in pieno stato di salute mentale e fisica. La coscienza dunque secondo Tononi non dipende dall'esistenza reale e concreta del mondo circostante bensì dalla capacità della mente di "generare" la stessa. Nella ricerca di altre dimostrazioni a sostegno di questa tesi, lo scienziato è partito dall'analisi del sonno e del sogno in particolare per individuare il punto esatto da cui la coscienza prende vita. Mediante l'utilizzo della risonanza magnetica si è potuto constatare che nella creazione dei contenuti mentali, non tutto il cervello è coinvolto bensì alcune aree sono più attive di altre. Dall'esame radiografico gli scienziati hanno proceduto con l'elettroencefalografia ad alta risoluzione evidenziando che l'unica differenza tra un soggetto dormiente con sogno ed un soggetto dormiente senza sogni, consiste nella presenza di coscienza. Nel tentativo di individuare il punto esatto da cui il fenomeno coscienziale prenda avvio Tononi giunge a ritenere che sia proprio la corteccia cerebrale posteriore l'area responsabile dell'emergere della coscienza:

²⁰ Ivi p.5.

Vedete che nella parte posteriore del cervello, sia a sinistra che a destra, sia laterale che mediale c'è una differenza, vengono meno le tipiche onde lente del sonno in questa parte posteriore quando siamo coscienti, cioè quando sogniamo. Questo in un certo senso è l'esperimento più semplice e più pulito per vedere quale parte del nostro cervello è responsabile della vera esperienza, che in questo caso è esperienza onirica²¹.

Ma il neuroscienziato vuole anche capire il perché di questa attivazione a scapito di altre aree non meno importanti e a tal fine prosegue la sua analisi indagando la natura stessa del sonno. Può succedere durante il sonno di essere particolarmente coscienti o di non esserlo affatto e nondimeno i neuroni rimangono attivi tanto nel sonno quanto nella veglia. Tononi prende come esempio il caso di una crisi epilettica con perdita di coscienza durante la quale i neuroni non soltanto sono attivi ma lo sono oltre la norma e ciò nonostante, in situazioni simili si verifica un totale annullamento della coscienza:

Cosa succede nel sonno senza sogni per cui svaniamo noi e l'universo che ci circonda? Ci sono vari casi fondamentali nella clinica e nelle neuroscienze che ci mettono davanti a questo paradosso fondamentale: c'è qualcosa di speciale in certe parti della corteccia che è fondamentale perché noi siamo chi siamo, perché abbiamo l'esperienza che abbiamo. Ci sono tantissime altre cose che succedono nel cervello che non hanno nulla a che fare con quello che esperiamo, con la coscienza. Come mai?²²

Questo interrogativo tormenta l'animo di Tononi assieme anche ad un altro fondamentale ovvero chi si nasconde dietro gli occhi del paziente in coma. Per rispondere a tali quesiti, l'autore della IIT analizza la struttura fisica del cervello. La strada da percorrere quindi è quella inversa. Per il celebre neuroscienziato occorre partire dalla fenomenologia ovvero dalla nostra esperienza quotidiana, dal nostro personalissimo percepire forme, figure, colori e suoni. Sono questi i presupposti da cui Tononi parte per giungere all'elaborazione della coscienza mediante la Teoria dell'Informazione Integrata, teoria che non muove le mosse dallo studio del cervello ma che

²¹ Ibid.

²² Ivi p.6

attraverso le esperienze vissute e immagazzinate nella macchina cerebrale induce l'emergere di una coscienza così come la intendiamo.

Le cinque tappe della teoria dell'informazione integrata

Nell'elaborazione della IIT (*Integrated Information Theory*), Tononi passa in rassegna le cinque tappe fondamentali nella fondazione della stessa. Riprendendo in considerazione il cogito cartesiano, nella terza meditazione il padre della filosofia moderna espone il criterio di verità in base al quale una cosa appare tanto vera quanto è più chiara e distinta nella propria mente. In altri termini Cartesio aveva compreso che l'unica certezza in merito alla propria esistenza, fosse l'aver coscienza di sé medesimo. Ma da quanto esposto da Tononi nella sua Teoria dell'informazione integrata, la certezza cartesiana non è sufficiente alla determinazione dell'esperienza coscienziale poiché questa implicherebbe il verificarsi di cinque parametri costitutivi:

Intrinsecità- l'esperienza in quanto tale appartiene all'individuo ed è un fenomeno interno alla sua individualità;

Composizione- l'esperienza ha una struttura quadrimensionale che la rendono unica;

Informazione- l'esperienza si presenta sempre come sé medesima in ogni istante e tutto ciò che è incluso in un dato vissuto è completamente differente dal contenuto di altri vissuti;

Integrazione- Ogni esperienza è una concatenazione di vissuti, osservati attraverso un'unica prospettiva, quella individuale;

Esclusione- ogni esperienza è ben delimitata all'interno dei suoi confini. A questo punto Tononi si chiede se i suddetti parametri possano essere matematizzati nella causalità del mondo fisico e cioè se un'esperienza della coscienza possa essere fisicizzata.

La teoria dell'informazione integrata afferma che un'esperienza, qualunque essa sia, è identica a una struttura causale, si chiama struttura concettuale, che può essere supportata da un substrato fisico, verosimilmente una parte del cervello che caratterizza l'esperienza in tutto e per tutto, nella sua quantità che è espressa da questo simbolo greco, la lettera Phi. Come spesso nella scienza, si comincia con l'osservare se sulla base di cinque principi fondamentali, cui è stata data veste matematica, possiamo spiegare questi fatti misteriosi. Per esempio abbiamo detto che è coinvolta una parte della corteccia cerebrale, soprattutto una determinata parte posteriore: i dati empirici dicono questo. Ma perché siamo coscienti in questa condizione e solo in questa? La teoria osserva l'architettura della parte posteriore della

corteccia cerebrale, valuta se effettivamente sia in grado di produrre livelli elevati di informazione integrata di questa quantità Phi. E la risposta è che il modo con cui è organizzata la corteccia cerebrale posteriore sembra essere ideale per raggiungere livelli elevati di Phi²³.

²³ Ivi p.10