

LA CONOSCENZA E L'EVOLUZIONE: ALCUNE PROSPETTIVE NEL PENSIERO TEILHARD DE CHARDIN

— Maria Incandela

mariellaincandela@fastwebnet.it

Abstract:

This work seeks to understand some aspects of the thought of Pierre Teilhard de Chardin as the *complexity* and *cerebralization* that characterize the emergence of life, especially human life. The contribution of these concepts that have directed the evolution of the *Noosphere*, dialogue and stimulate a reflection that is intertwined with philosophy, pedagogy, psychology and neuroscience through research on human learning and knowledge. The existence of the external world and a reality not wholly constructed and manipulated, in fact, proposes a new season of philosophical thought and stimulating theological and scientific research.

Riassunto:

Questo lavoro cerca di cogliere alcuni aspetti nel pensiero di Pierre Teilhard de Chardin come la *complessità* e la *cerebralizzazione* che caratterizzano l'emergere della vita, specialmente della vita umana. L'apporto di questi concetti che hanno direzionato l'evoluzione della *Noosfera*, dialogano e stimolano una riflessione che si intreccia con la filosofia, la pedagogia, la psicologia e le neuroscienze attraverso la ricerca sull'apprendimento umano e sulla conoscenza. L'esistenza del mondo esterno e di una realtà non interamente costruita e manipolabile, infatti, ripropone una nuova stagione del pensiero filosofico che stimola la ricerca teologica e scientifica.

IL PROBLEMA FILOSOFICO

*La vita, in quanto ascisa di coscienza, non poteva indefinitamente avanzare lungo la linea senza trasformarsi in profondità. Come accade nel mondo per ogni grandezza che cresce, essa doveva, dicevamo, diventare altra per rimanere se stessa.*¹

La conoscenza umana è un processo nel quale l'uomo in quanto soggetto conoscente, si confronta con un mondo circostante, oggetto del suo conoscere, in un processo interattivo. L'esigenza di osservare non nasce semplicemente dal desiderio di oggettivazione della nostra conoscenza,

ma proviene da considerazioni pratiche che soltanto successivamente si sono sviluppate in considerazioni di ordine etico e razionale. In una visione naturalistica dei processi cognitivi interni al soggetto conoscente stesso, le prestazioni della conoscenza umana si sono perfezionate come le altre capacità dell'uomo, attraverso l'evoluzione, soprattutto a partire dalla sopravvivenza e dalla conservazione della specie. La conoscenza umana sviluppatasi nel corso della filogenesi si è formata in seguito ad un processo naturale che si trova in un rapporto interattivo con un altrettanto reale mondo circostante.² Queste affermazioni legano il problema della conoscenza, dal punto di vista filosofico, al modo di concepire la realtà del mondo dal punto di vista evolutivo, un emergere della coscienza attraverso un processo naturale di interazione con un mondo reale.

Il problema della realtà del mondo e della sua conoscenza è un problema filosofico. Nelle diverse epoche storiche si sono alternati periodi di scetticismo e periodi in cui l'uomo ha vissuto in un realismo ingenuo della conoscenza. Come ha descritto il filosofo Maurizio Ferraris nel suo testo *Manifesto del nuovo realismo*³, l'idealismo dal punto di vista gnoseologico, ha ritenuto il mondo esterno esistente a partire da ogni coscienza, soltanto come oggetto di una possibile esperienza, lasciando così il mondo esterno in balia della soggettività umana. La rivoluzione copernicana di Kant infatti, ha posto l'uomo al centro dell'universo come costruttore del mondo attraverso la sua

razionalità; questa svolta del pensiero moderno, ha portato successivamente la radicalizzazione del kantismo (non c'è accesso al mondo se non attraverso la mediazione di schemi concettuali e rappresentazioni) trasformando la comprensione del mondo stesso in una costruzione dell'uomo, quindi non ci sono fatti ma solo interpretazioni. L'uomo non ha più a che fare con le cose in se stesse, ma sempre con fenomeni mediati, distorti, impropri, la filosofia non ha più niente da dire sulla verità ed il suo progresso. Il pensiero debole negli anni post moderni ha delineato il quadro filosofico di riferimento, in opposizione al realismo e spesso con un pizzico di dogmatismo in contrasto con ogni opinione divergente, qualche volta ponendosi contro la pretesa illuministica di ragionare con la propria testa senza pregiudizi e imposizioni. Il sapere nella prospettiva post moderna, è divenuto una collezione di dati del mondo esterno ove c'è necessità di interpretazioni e schemi concettuali, trasformandosi poi questa de-oggettivazione del mondo in una delegittimazione del sapere umano, con divisione e frazionamento dei vari campi del sapere⁴. Questa deriva ontologica ha scavato un fossato anche tra la teologia e le scienze, rendendole padrone assolute nel campo della loro ricerca ed estranee tra loro, con la conseguenza di allontanare la ricerca teologica e la ricerca scientifica e culturale e la ricerca scientifica dalla ricerca filosofica. Mentre la via della ragione, che è poi il cuore della nascita della filosofia e di ogni ricerca metafisica e ontologica, è una necessaria mediazione nell'ambito delle Scienze. Di questo problema si era

già accorto Edmund Husserl, il padre della fenomenologia: Husserl vide nella crisi delle filosofie l'entrare in crisi di verità valide per tutti i settori dell'essere, smarrendo l'ideale di filosofia perenne, di scienza della totalità dell'essere. Egli vedeva nella divisione della ragione scientifica da tutti gli altri contesti, il problema dei nostri giorni, e individuava invece nella complessità filosofica delle scienze umane della vita, il legame profondo con le scienze matematiche e naturali. La *ragione è il tema esplicito della discipline della conoscenza*, dice Husserl nella *Crisi delle scienze europee e la filosofia trascendentale*, è proprio la ragione che nel processo conoscitivo determina ciò che è l'essere.⁵ Tornare ad un realismo vuol dire ritornare all'ontologia ma senza confusione tra essere e sapere, tra ontologia ed epistemologia, tra quello che c'è, che vediamo e quello che sappiamo. Il mondo della vita è stato dimenticato come fondamento di senso della scienza naturale, come unico mondo reale che si da realmente nella percezione. C'è, dice Ferraris,⁶ aldilà di linguaggi, schemi e categorie, qualcosa che ci resiste: l'essere di cui facciamo esperienza quotidianamente e la sua esistenza è la premessa della possibilità dell'indagine e della possibilità della teoria quindi della critica, del cambiamento, della trasformazione e infine della responsabilità nei confronti di se stessi e del mondo. Questo osare indagare e osare sapere rappresenta l'uscita dalla minorità dell'uomo, è parte dell'evoluzione: è un scelta di fiducia nei confronti dell'umanità e delle sue capacità. Il problema dell'emergere della vita e

più nello specifico, della vita umana, è insieme al problema dell'uomo e della sua conoscenza, quello di cercare di vedere da dove la vita provenga e come, dove essa porti e perché. Le due questioni, la realtà che ci circonda e il problema della vita, sono una sola questione perché l'una è implicita nell'altra e viceversa. Nella totalità della realtà vi è certamente dentro la singolarità di ognuno e la comprensione della realtà in cui siamo immersi, modifica profondamente la vita dell'uomo. Ma per capire l'emergere della vita umana, è necessario uno sguardo d'insieme, cioè studiare tutta la realtà presa nella sua totalità, l'essere.

La via della scienza: i neuroni a specchio

L'uomo deve fare delle scelte che gli chiedono delle valutazioni morali e quindi, deve dare ragione di esse ma *e' tuttavia indispensabile che l'uomo confronti continuamente la propria concezione generale della vita con le scoperte della scienza e che, per quanto possibile, l'arricchisca e l'approfondisca grazie ad apporti nuovi.*⁷ Teilhard de Chardin ci indica la via della scienza come confronto con le questioni filosofiche: abbiamo bisogno di una sintesi per comprendere la realtà che è complessa, per dare alla vita ed alla conoscenza dell'uomo, quella solidità che riflette la realtà del mondo, che per quanto ci sovrasta, ci mette in contatto con le proprietà reali degli oggetti sia immediatamente che in modo mediato dalla nostra evoluzione culturale.

Sta emergendo oggi, un tempo diverso

da quello postmoderno, dove comincia ad esserci la volontà di ripensare e distinguere ciò che è culturale e ciò che è naturale⁸ e forse andare oltre questi schemi che si sono intrecciati e fusi, per arrivare a trovare nella *complessità* e nella *Noosfera*, come indicava Teilhard, l'evoluzione dell'uomo, che è insieme naturale e culturale, dove costruzione e realtà trovano lo spazio di una nuova dimensione possibile. L'apporto fondamentale quindi, di due concetti emersi nel lavoro di Pierre Teilhard de Chardin, la *complessità* e la *cerebralizzazione*, che hanno direzionato l'evoluzione dell'uomo e di conseguenza l'evoluzione della *Noosfera*, dialogano e stimolano una riflessione che si interseca con diverse scienze come la filosofia, la psicologia, la pedagogia e soprattutto con le neuroscienze. La percezione come esperienza sensibile del vivere è la prima conoscenza del mondo e rivela un modo di essere delle cose che è stabilità e che rappresenta un'alterità proprio rispetto alla *Noosfera*, rispetto agli schemi concettuali con cui cerchiamo di spiegare il mondo. C'è una indipendenza dell'oggetto (mondo) rispetto agli schemi concettuali del soggetto e che costituisce un criterio di oggettività: Ferraris chiama questa indipendenza dell'oggetto *inemendabilità* del reale, ciò che ci sta di fronte non può essere corretto o trasformato attraverso il mero ricorso a schemi concettuali, diversamente da quanto avviene nel costruttivismo.⁹ Anche Husserl vedeva nella datità del mondo, l'atteggiamento naturale dell'esperienza e che rientra nell'ambito della percezione, i sensi sono il primo gradino di ogni conoscenza, dell'empiria, dell'uomo pre-

scientifico.¹⁰ Ma, continua Husserl, *io non sono soltanto sicuro di rinvenire questo e quello, bensì anche che io sono e che il mondo è. ... Sulla previsione, possiamo dire, sull'induzione si fonda tutta la vita. Benchè in modo grezzo, già la certezza d'essere di qualsiasi esperienza diretta è un'induzione. Le cose "viste" sono già sempre qualcosa di più di ciò che di esse "realmente e propriamente" vediamo. Vedere, percepire significa per essenza aver-in-persona e insieme progettare, presumere. Qualsiasi prassi, con tutti i suoi progetti, implica induzioni.* La percezione deriva dalla datità del mondo e dell'io e come l'esperienza sensibile ha una sua legittimità e le cose sono esperite, viste, presunte. Lo studio dell'apprendimento umano e delle complesse strutture che lo hanno permesso, come adattamento dell'individuo alle variazioni ambientali, porta a riflettere sulla percezione e gli atti cognitivi dell'uomo. La sensibilità nell'uomo fornisce una rappresentazione interna del mondo esterno: il sistema nervoso è sede di attività integrate e funzioni cognitive altamente complesse, in cui la percezione è fondamentale per l'input di dati in ingresso. Il sistema nervoso controlla e regola la funzione e l'attività di altri sistemi e apparati consentendo l'adattamento costante dell'individuo alle variazioni ambientali, grazie a neuroni che rilasciano neurotrasmettitori a livello delle sinapsi con risposta immediata. Ogni singola regione cerebrale non è totalmente responsabile di una singola facoltà mentale ma è la sede di operazioni analitiche elementari. I processi mentali sono il risultato di operazioni che si svolgono,

attraverso complesse interconnessioni, fra diverse regioni. Ma le cellule nervose interessate sono influenzate dall'ambiente, compreso il comportamento degli altri individui. La plasticità neuronale del *cervello* infatti, attraverso il meccanismo imitativo dei neuroni a specchio¹¹ è in grado di reagire ai movimenti eseguiti da altri esseri umani e di *copiarli* incamerando gli schemi nel sistema motorio: questo meccanismo ha permesso, non solo il riconoscimento motorio, ma anche l'azione intesa come evento cognitivo. I neuroni a specchio sono stati scoperti dall'equipe di ricercatori del dipartimento di neuroscienze dell'Università di Parma del professor Giacomo Rizzolatti.¹² Quando vediamo qualcuno svolgere una azione ci immedesimiamo con i suoi sentimenti, i suoi pensieri e le sue paure, è come se anche noi fossimo in quella situazione, perché gli impulsi dei neuroni a specchio sono gli stessi. Il fatto a cui noi assistiamo, mette in azione e stimola la parte emotiva dell'uomo con i sentimenti, le emozioni, mentre la parte razionale stimola le associazioni tra concetti. Con l'avvento nei primati della postura eretta, nuove funzioni si sono sviluppate a partire da essa che hanno velocizzato e moltiplicato nell'uomo l'apprendimento motorio, attraverso la lotta per la sopravvivenza. Possiamo dire quindi che il nostro cervello è quasi più motorio che sensoriale, perché soprattutto attraverso il movimento si è sviluppata la logica della mente: la motricità non è soltanto un prodotto del cervello, controllato dalla mente, ma è un meccanismo che dà forma alla mente ed alla stessa coscienza dell'individuo,

attraverso l'esperienza sensibile del mondo, la percezione. I neuroni a specchio hanno dato un vantaggio evolutivo all'uomo perché attraverso di loro, è stata recepita una informazione motoria, come qualcosa di non motorio. Si affaccia quindi in questo meccanismo, qualcosa di diverso.

I neuroni a specchio rappresentano una grande scoperta nel campo delle neuroscienze, un neurofisiologo il professore Arbib, che ha contotto esperimenti con il professore Rizzolatti, ha addirittura paragonato la loro scoperta rispetto alle neuroscienze, a quella del DNA per la biologia. I neuroni a specchio sono un particolare tipo di neuroni scoperti originariamente studiando i neuroni motori dell'area premotoria del lobo frontale nei macachi. Gli scienziati hanno suddiviso ogni parte delle regioni cerebrali dando un numero per meglio differenziarle: nell'area premotoria del lobo frontale detta F5 nella parte sinistra dell'emisfero cerebrale ci sono neuroni che si attivano in specifici atti come afferrare, tenere e strappare quando però il movimento è legato ad un obiettivo. Gli esperimenti fatti prima della scoperta dei neuroni a specchio da parte del gruppo dei ricercatori di Parma guidato dal professor Rizzolatti, evidenziavano che i neuroni di quest'area rispondevano indipendentemente dal fatto che la scimmia usasse la mano destra o la mano sinistra o la bocca. Questo fu interpretato con una spiegazione che all'inizio sembrava troppo filosofica per i ricercatori: ciò che è codificato è lo scopo dell'azione, cioè il sistema nervoso in queste aree si distacca dagli aspetti

esecutivi e si concentra sugli aspetti cognitivi, cioè sullo scopo dell'azione. Gli scienziati si sono accorti che lo stimolo si attivava quando si facevano vedere cose interessanti alla scimmia. Per esempio se si faceva vedere alla scimmia un seme, si attivava il neurone della presa tra due dita, se si faceva vedere una mela si attivava il neurone dell'afferrare con la mano. In seguito i ricercatori sono stati sorpresi quando hanno scoperto che alcuni neuroni nelle scimmie si attivavano sia quando si faceva vedere l'oggetto, che quando si faceva una azione sull'oggetto. Qui nasce la scoperta dei neuroni a specchio. Alle scimmie venivano fatte vedere azioni del loro repertorio e le aree che si attivavano guardando il movimento erano le stesse aree che si attivavano quando era la scimmia stessa a compiere il movimento o era un altro operatore a compierlo. Ma nella scimmia si attivava sempre lo stesso neurone (quello a specchio) anche quando l'azione veniva fatta immaginare, coprendola parzialmente e facendo strategicamente vedere solo una parte dell'azione. Quando c'è stata la scoperta dei neuroni a specchio avvenuta casualmente, i ricercatori hanno scoperto che l'attivazione dei neuroni a specchio generava una rappresentazione motoria interna dell'atto osservato dalla quale dipende la capacità di comprendere l'azione. Questi neuroni infatti si attivano negli esperimenti compiuti, sia quando la scimmia compie un atto motorio sia quando osserva un atto motorio, ma anche quando quello che può vedere la scimmia, l'induce a immaginarlo. In sintesi i ricercatori hanno visto che il neurone a specchio si attiva

nello stesso modo sia quando la scimmia vede l'azione, sia quando compie l'azione, sia quando immagina l'azione. Per provare la comprensione dell'azione, il fatto che la scimmia capisce l'atto motorio che vede, i ricercatori hanno fatto esperimenti con il coinvolgimento di altri sensi, invece della vista, come l'udito ed hanno trovato gli stessi risultati. L'area premotoria del lobo frontale F5 contiene una sorta di vocabolario di atti finalizzati, ed i neuroni a specchio si attivano se osservano un'azione che è nel loro repertorio. Questo vale anche per noi uomini: se vediamo un cane abbaiare non possiamo capire attraverso i neuroni a specchio l'azione di abbaiare perché abbaiare non è una azione umana e non abbiamo le stesse emozioni che ha un cane nell'abbaiare. Se un cane morde capiamo immediatamente l'azione perché l'azione di mordere è nel nostro repertorio: questo significa che noi uomini a differenza degli animali, siamo in grado di capire cognitivamente attraverso l'inferenza e la logica oltre che attraverso lo schema motorio del nostro repertorio di neuroni a specchio. Quando vediamo un movimento che ha una intenzione e fa parte del nostro repertorio, le informazioni arrivano alla corteccia tramite i neuroni a specchio ed il meccanismo è già attivato, c'è un'allerta: quando noi vediamo un movimento non sappiamo esattamente cosa l'individuo ha mosso ma ci si attivano gli stessi muscoli, come quando siamo noi a fare il movimento. Questo sistema si differenzia da una interpretazione cognitiva di cosa fa un altro individuo, ma è una "copia" nel senso husserliano, fenomenologico di ciò che avviene al di fuori, riproducendolo,

o meglio, mettendoci in grado di essere pronti a riprodurlo all'interno del nostro corpo. Quando "spara" il neurone a specchio si attiva uno schema motorio che fa da trasformatore: trasforma uno stimolo visivo in un modello motorio e così si attivano tutta una serie di aree motorie che si attivano anche quando noi prendiamo veramente un oggetto. Quindi abbiamo nello schema motorio una replica motoria nel nostro cervello, di quello che fa l'altro. Noi capiamo con i neuroni a specchio quelle azioni che sono nel nostro patrimonio motorio mentre ci sono altre azioni che capiamo attraverso le inferenze, la logica, cioè cognitivamente, come abbiamo detto. L'attivazione dei neuroni a specchio quindi genera una rappresentazione motoria interna dell'atto osservato dalla quale dipende la capacità di comprendere l'azione osservata, l'azione finalizzata. Probabilmente capire le azioni, le intenzioni e le emozioni degli altri è stato fondamentale per la sopravvivenza dei nostri progenitori ed è alla base del comportamento sociale. Il nostro cervello possiede un meccanismo che, tramite i neuroni a specchio, ci consente di comprendere aspetti del comportamento umano, anche senza mediazione cognitiva. C'è un livello che precede la comunicazione linguistica su cosa la persona sta facendo e anche su quali siano le sue intenzioni.

Il meccanismo dei neuroni a specchio è un meccanismo di base che trasforma la rappresentazione sensoriale in un formato motorio e che può essere localizzato in diverse aree dell'encefalo e a seconda di dove è localizzato ha compiti diversi: oggi

infatti si tende a parlare nell'uomo di un meccanismo a specchio cioè di una capacità di trasformare l'informazione, le azioni provenienti dal mondo esterno emozionali o non, in atti motori dell'individuo che ci danno la capacità di comprendere l'azione e di apprendere per imitazione. Per questi motivi l'esistenza dei neuroni a specchio legati ad uno sviluppo motorio cerebrale, ossia dipendente dallo sviluppo encefalico dei primati, diviene nell'uomo attraverso l'imitazione uno dei principali motivi dell'evoluzione culturale e scientifica¹³.

Un altro motivo di interesse è che i neuroni a specchio danno un'interpretazione unitaria della percezione dell'azione, un meccanismo che unifica quello che fanno gli altri, però rivedendo con le nostre capacità: un cervello che capisce ed un cervello che sa fare, che imita rivedendo e apportando novità in una visione unitaria nell'individuo. Questi due aspetti sono molto vicini alla nascita della *Noosfera* individuata da Teilhard ove la *complessità* e la *cerebralizzazione* rappresentano l'emergere della Vita. Mentre noi possiamo capire in tante maniere le azioni degli altri, quello che loro fanno, queste azioni danno una conoscenza che viene chiamata esperienziale: l'azione che compie l'altro fa risuonare qualcosa che so fare io, ed è una conoscenza diversa da una conoscenza puramente scientifica, perché riguarda quello che ognuno sa fare, l'apprendimento di competenze. Esiste quindi un meccanismo che mette in contatto con gli altri, che circola, un meccanismo naturale biologico che ci fa stare bene con gli altri perché li comprendiamo: guardando una

azione noi capiamo immediatamente quello che la persona sta compiendo. Questo ci riporta ancora al concetto teilhardiano di *Noosfera*. C'è un legame profondo tra il corpo e la mente, tra la materia e lo spirito, tra il movimento e l'essere: anche in questo caso si ripresenta il concetto teilhardiano di materia: la *materia* conduce lo *spirito*, il pensiero come emergente dalla Vita che evolve.

L'apprendimento e la comunicazione

Il processo cognitivo della nostra specie ha portato all'apprendimento molto più velocemente dell'evoluzione precedente, basta pensare al paradosso della lettura. Nel paradosso della lettura, il cervello dell'uomo appare adattato alla lettura anche se la sua organizzazione genetica non è molto diversa da un primate che invece non è in grado di leggere: il tempo che le generazioni avrebbero impiegato ad apprendere la lettura, attraverso il processo di adattamento, di variazione e selezione naturale, è troppo ridotto, circa 170-250 generazioni dall'inizio dallo sviluppo della lettura, perché potesse avvenire l'intero processo con i processi evolutivi di adattamento, variazione e selezione naturale. Le ipotesi più plausibili fatte dagli studiosi per dare una spiegazione al paradosso della lettura, si poggiano sul fatto che l'adattamento alla lettura si potrebbe costruire in ogni individuo, sulla base di una capacità ereditaria di apprendimento, che è a sua volta si è formata attraverso la plasticità e capacità dei neuroni del cervello, di stabilire nuove sinapsi in conseguenza dell'attività di relazione con l'ambiente: in pratica potrebbe essere avvenuta una

sostituzione di funzioni dove le funzioni sono simili. Nella zona temporale ventrale del cervello dei primati, infatti, ci sono dei neuroni che rispondono a frammenti di scene visive e le cui combinazioni sono in grado di rappresentare qualunque oggetto; questa è un'area importante per il riconoscimento degli oggetti familiari, di uso e di situazioni. I neuroni di questa area si potrebbero essere riciclati, in relazione ad esposizione ad oggetti culturali. Ci sarebbe stato quindi un apprendimento, la memoria e il riconoscimento di oggetti culturali all'interno di questa area. A questo punto il processo evolutivo, attraverso l'apprendimento cognitivo, si sarebbe velocizzato, passando da una generazione all'altra, attraverso il meccanismo imitativo dei neuroni a specchio. Anche in questo passaggio c'è qualcosa di diverso. Ci sono infatti aree neuronali specializzate per funzioni specifiche della lettura e fasci di fibre nervose che li connettono, uguali per tutte le culture e questi sono vincoli di struttura anatomica, identificabili nel cervello umano. Queste aree sono state identificate per mezzo di uomini che presentavano lesioni cerebrali localizzate; per l'area della lettura se c'è un deficit delle funzioni specifiche: la persona non riesce a leggere nonostante sia in grado di parlare con proprietà di linguaggio, riconoscere oggetti e persone, leggere cifre e calcolare, scrivere. Il deficit specifico è il riconoscimento visivo della scrittura.

A partire dai neuroni a specchio quindi, il possesso da parte di ogni individuo del significato dei propri atti e la conoscenza motoria delle possibili conseguenze, sono

diventate le condizioni per garantire la comprensione immediata delle azioni degli altri, di immedesimarsi nei loro vissuti, di comprenderli e di fare maggiore esperienza a partire dall'altro, oltre che da se stessi, di ricondurre ogni atto ad una esperienza più generale perché include anche quella degli altri per capire emotivamente e cognitivamente ogni evento a cui assistiamo. Ogni passaggio delicato ripropone l'effetto soglia descritto da Teilhard e propone anche l'esperienza sensibile del mondo nell'individuo e nella specie come sviluppo della sensibilità, della ragione, della coscienza, dell'apprendimento e della costruzione quindi della *Noosfera*. L'aspetto della socialità attraverso la comprensione e condivisione dei vissuti, forma e struttura l'ambiente sociale e promuove lo sviluppo religioso e culturale, ed è stimolo ulteriore della *Noosfera* creando una risonanza per una continua evoluzione. Attraverso lo sviluppo encefalico e l'emergere della coscienza, il cognitivo e l'emotivo, la soggettività e l'oggettività, la realtà e la socialità si armonizzano nella storia del pensiero. Questo processo di interazione dell'individuo con l'ambiente all'interno della complessità nella dinamica dei rapporti sociali, ha fatto in modo che i primi uomini avessero sempre più maggior coscienza del mondo esterno e quindi del mondo interno.

Gli scienziati che si occupano di questo campo complesso dei neuroni a specchio come il professor Rizzolatti (lo scopritore con il suo gruppo di allievi dei neuroni a specchio) e il professor Arbib, neurofisiologo

hanno ipotizzato che il sistema di questi neuroni sia il sostrato neurologico nel quale si è evoluto il linguaggio. Si postula che il linguaggio si sia evoluto da un preesistente sistema di comunicazione gestuale e la comunicazione è fondamentale nella crescita dell'individuo.

Un famoso studioso psichiatra, psicanalista e psicologo dell'infanzia, Bruno Bettelheim che ha studiato bambini psicotici ed autistici riporta nel suo famoso libro *La fortezza vuota*, scritto nel 1967: ... *l'autismo comincia con una interruzione della comunicazione. Quanto maggiore è la quota di comunicazione bloccata, tanto più ridotto è il contatto con gli altri e tanto più l'individuo è costretto a ripiegare sulla sua esperienza interiore per interpretare la realtà. E come se ciò non fosse abbastanza nocivo, meno contatti egli ha con la realtà, meno è in grado di confrontare la propria esperienza interiore con qualcosa che gli permette di emettere un giudizio equilibrato. Quindi, più questo processo si allarga e più è probabile che interpreti in modo errato i segni che gli vengono dall'esterno e, solipsisticamente, anche quelli che gli vengono dal di dentro. Se la comunicazione è completamente abbandonata, o non è mai effettivamente stabilita, l'individuo non ha nulla che lo guidi all'infuori della sua esperienza interiore né dei punti di riferimento che sostengano la sua capacità di giudizio. Di primo acchito questo potrebbe suggerire l'idea che l'io interiore debba svilupparsi con maggior ricchezza; e invece nessuna supposizione è più errata di questa. Se non è costantemente convalidata*

*dall'esperienza esterna e se non può costantemente strutturarsi in base a tale esperienza, la vita interiore rimane caotica. Ne deriva che più ci si concentra sulla sola vita interiore, più questa diventa senza significato. La vita interiore, e con essa la personalità, non si sviluppa allo scopo di ottenere una sempre maggiore ricchezza di sensazioni ed esperienze interne, ma sostanzialmente per un'altra ragione: per entrare in rapporto con il mondo esterno nella speranza di poter agire su di esso. Se la personalità non arriva a questo, non vi è alcuna ragione di sviluppare strutture interne. Esattamente come il linguaggio si sviluppa solo se desideriamo comunicare con qualcuno o comprendere quello che egli ci dice, così la personalità si struttura solo se desideriamo fare qualcosa a un'altra persona o con essa o per essa. Ciò è ugualmente vero per quanto concerne l'ordine che apportiamo alla successione delle nostre immagini o idee. Noi infatti le organizziamo in pensieri solo se abbiamo intenzione di utilizzarle come strumenti per le nostre azioni o per lo meno se vogliamo comunicarle ad altri perché possano condividere i nostri pensieri.¹⁴ La vita interiore si sviluppa attraverso il rapporto con il mondo esterno: senza nessun tipo di esperienza motoria, di relazione e di apprendimento non si sviluppa coscienza e personalità. Ma questo fenomeno è legato alla *cerebralizzazione*: per Teilhard lo sviluppo evolutivo tende ad una maggiore complessità ed a formare, attraverso l'estensione e potenziamento dell'encefalo, il *passaggio dalla Vita istintiva alla riflessione*.¹⁵ Proprio per*

quanto detto a proposito dell'evoluzione della *cerebralizzazione* e della coscienza individuale e sociale, l'uomo tende a conoscere attraverso l'esperienza e dal confronto tra mondo interno e mondo esterno. Quindi l'individuo ha delle strutture che nella sua realtà sono date, ma a cui porta anche l'arricchimento della sua esperienza, del suo essere diverso dagli altri. *Il conoscere non consiste infatti nel copiare la realtà, ma nell'agire su di essa e nel trasformarla (apparentemente o realmente) in modo da comprenderla in funzione dei sistemi di trasformazione ai quali quelle attività sono legate.*¹⁶ Lo strutturarsi della coscienza nel bambino è legato alle esperienze di confronto tra il bambino e il mondo, successivamente ci saranno le esperienze di apprendimento cognitivo ma nessuna conoscenza costituisce una semplice copia del reale, poiché essa comporta un processo di assimilazione a strutture preesistenti.¹⁷ Questo vuol dire che la *cerebralizzazione* spinge in avanti, velocizzando ulteriormente l'evoluzione perché dalla materia fisica si ascende alla materia biologica e poi a forme sempre più *cerebralizzate*, fino allo sviluppo della *Noosfera*.

Nel cammino evolutivo, quindi l'emergere della coscienza è legata al confronto continuo con la realtà, infatti dall'ambiente i sistemi sensoriali ricevono energia fisica e la trasformano in informazione nervosa. I sistemi motori trasformano l'informazione nervosa in energia fisica: il risultato finale dell'elaborazione dell'informazione è una rappresentazione

interna del mondo esterno o delle condizioni in cui si trova il nostro corpo, mentre l'elaborazione dell'informazione da parte dei sistemi motori, comincia con una rappresentazione interna dei risultati che si intendono conseguire con il movimento. Attraverso la memoria, si può fissare, conservare e rievocare esperienze ed informazioni acquisite dall'ambiente interno ed esterno e che nell'uomo, sono derivate anche da pensiero e dalle emozioni. La realtà è di notevole rilevanza per la crescita e lo sviluppo intellettuale, psicologico e relazionale dell'uomo è quello che ci introduce al problema della conoscenza. L'esistenza di una realtà esterna all'individuo è importante per poter andare avanti nelle conclusioni di Teilhard, infatti l'idea che esiste una realtà al di là delle nostre rappresentazioni e che le nostre rappresentazioni della realtà, se pur imperfette, provengono dalle strutture percettive e conoscitive dell'uomo si integra, grazie a meccanismi che si sono formati, dall'impatto con il mondo attraverso il tempo: l'evoluzione di strutture conoscitive cerebralizzate. Queste strutture dell'uomo sono preesistenti rispetto al singolo individuo perché appartengono al patrimonio comune della specie, e attraverso una variabilità e la possibilità d'interazione con il mondo, si modificano, contribuendo ad una maggiore plasticità, portando cambiamenti più veloci nella specie, attraverso l'imitazione e l'apprendimento. Per Teilhard è il fenomeno della Noosfera, che è solo all'inizio.

La conoscenza e il mondo esterno

Alla luce di quanto detto, il problema della conoscenza, cioè di conciliare la nostra rappresentazione della realtà con la realtà esterna stessa, è nella storia del pensiero filosofico e scientifico, un problema che deve essere centrato sulla percezione. I sensi costituiscono come abbiamo visto il punto di partenza della conoscenza come necessità, e sono anche l'organizzazione che permette la comprensione dell'esperienza stessa. Il solo fatto che l'uomo può rappresentarsi qualcosa come esistente, chiama in causa anche la razionalità, cioè la condotta razionale (quindi anche etica dell'uomo), che deriva a partire dalla comprensione dell'esperienza stessa e dalla stabilità della realtà e dell'io.

Le espressioni generali con le quali descrivo da una parte la percezione, il ricordo – in quanto percezione in generale, ricordo in generale – e correlativamente, le espressioni generali che utilizzo in riferimento al percepito come tale ect., in quanto parlo di persone e cose, di vissuti, di disposizioni, di cose, di proprietà cosali, di estensione spaziale, di durata temporale ect., queste espressioni generali designano un senso generale, al quale è manifestamente legata ogni verità empirica. Può essere che, in dati casi, io mi inganni credendo che una cosa che si trova davanti a me esista e che esista con queste fattezze, conformemente a come si manifesta. Ma essa si manifesta e, prima che io esamini la questione se essa esista veramente e come in realtà essa sia, so sin dall'inizio che essa può esistere solo conformemente al senso in cui è ,

appunto, una cosa dotata di proprietà ect.: poiché si manifesta percettivamente come tale. E la questione se ciò che si manifesta esista diviene appunto la questione determinata: esiste questa cosa? Possiamo sviluppare questa idea anche nel modo seguente: quando si tratta di descrizione è un fatto che io sono in generale convinto non solamente di rinvenire, in maniera presuntiva, questo e quello, di rinvenire a me stesso in un ambiente circostante spazio temporale tra le altre cose e gli altri esseri psichici, ma anche che io sono convinto che ciò è detto così in generale è vero, anche se, in taluni casi, relativi a casi singoli, che sono stati ammessi da me all'interno del mondo, posso ingannarmi. Per adesso lasciamo in sospeso quali questioni di carattere filosofico ci ponga tale evidenza tetica, questa evidenza generale che sostiene il fatto del mondo come tale e in maniera generale. Essa è evidenza. Se consideriamo ora che nell'ambito di questa evidenza, si opera con particolari tesi empiriche e che talvolta, le cose particolari dell'esperienza sono quindi poste e su di esse viene formulato un giudizio conforme all'esperienza, come già avviene nella vita quotidiana e non meno, nella scienza della natura, allora è del tutto indubitabile che già in generale e, in seguito, non meno nel caso particolare, ogni possibile conoscenza dell'esperienza è legata al senso con il quale queste tesi sono compiute. La scienza naturale non è nient'altro e non vuole essere nient'altro che la scienza della natura ... Questo significa però: ogni scienza naturale, in quanto presuppone la

*tesi della concezione naturale del mondo e sviluppa la sua esplorazione all'interno di questo ambito e di questo senso, è apriori legata all'ontologia reale.*¹⁸ In questo brano il filosofo Husserl descrive come la scienza naturale deve presupporre la concezione naturale di mondo e la concezione naturale di mondo è una evidenza legata alla percezione dell'uomo: questo ci dona il senso dell'esperienza e l'apriori della natura. L'apriori della natura è legato all'importanza ontologica di un mondo che esiste, non a partire dall'uomo, ma che l'uomo si trova davanti e di cui fa esperienza durante la sua vita: lo vede, lo esperisce con i sensi e con la ragione, e ne fa parte totalmente.

Anche Teilhard de Chardin dice che l'evoluzione del mondo ha portato l'uomo a poter *vedere* l'evoluzione stessa, pur facendone parte: l'evoluzione del pensiero e le sue modalità, fanno parte di questa stessa realtà evolutiva e le corrispondono, pur imperfettamente. Il modo di essere delle cose intenzionalmente nell'intelletto, pur essendo corrispondente alla realtà e capace quindi di farcele conoscere, non è una conoscenza perfetta ed esaustiva ma corrispondente alle nostre possibilità limitate, come limitato a diversi livelli di libertà, è tutto il reale. L'uomo è come rinchiuso in un microcosmo, non percepisce tutta la realtà e *vede* attraverso i suoi sensi che sono limitati e diversi da quelli degli altri animali: mentre l'animale *vede* ma non ha coscienza di *vedere* l'uomo *vede* e ha coscienza di *vedere*. Questo ci immerge completamente dentro

la natura, dando contemporaneamente all'uomo la possibilità di rifletterla attraverso lo sviluppo del pensiero: *tutti gli animali sono nelle stesse condizioni, esattamente come noi. Ma è proprio del solo uomo occupare nella natura una posizione tale che questa convergenza di linee non sia solo visuale ma anche strutturale.*¹⁹ L'uomo nella prospettiva di Teilhard de Chardin è il centro del mondo e nello stesso tempo, è anche il centro di costruzione del mondo, perché è l'unico ad interpretarlo ed farlo cambiare più velocemente con il suo intervento, perché *nelle nostre coscienze, in ciascuno di noi, l'evoluzione rispecchiandosi scorge se stessa.*²⁰ Per Teilhard è come se l'universo attraverso l'umanità in una lunga graduale acquisizione di conoscenze molto concrete, conquistate attraverso i sensi dei nostri antenati, ci avesse conquistato faticosamente quello che oggi l'uomo è, divenendo *freccia* dell'evoluzione. Teilhard compie una analisi delle sue riflessioni sulle scoperte scientifiche ed una sintesi riflessiva che diviene un *vedere* il mondo attraverso il *fenomeno*, cogliendo *tutto il fenomeno*. Egli come scienziato vuol *vedere e far vedere* agli altri uomini ciò che appare, così come appare. *Un accrescimento di coscienza, vale a dire di visione*²¹: per Teilhard questo accrescimento della coscienza, del sapere, del voler conoscere, porta l'uomo a vedere attraverso gli occhi dell'umanità intera; e attraverso questa unità, arriva alla coscienza del singolo uomo divenendo visione, capacità dell'uomo di vedere. L'equivalenza tra un sapere, che deriva in primo luogo dall'osservazione della realtà,

e un vedere, come capacità di adattare gli schemi concettuali formati nell'uomo alla comprensione della stessa realtà, mette in evidenza necessariamente l'esistenza dell'essere, da un punto di vista ontologico "c'è qualche cosa: l'uomo e la realtà", sia da un punto di vista gnoseologico "io riesco a vedere, a conoscere, a rappresentare la realtà". La sfera dei fatti, in effetti non è poi così intrecciata con la sfera delle interpretazioni: se infatti pensiamo di operare costantemente attraverso la mediazione di schemi concettuali, si finisce per asserire *che non esiste mai un rapporto con cose in sé, ma sempre e soltanto con fenomeni.*²² *Il realista non si limita a dire che la realtà esiste. Sostiene una tesi che i costruzionisti negano, ossia che non è vero che essere e sapere si equivalgono, e che anzi tra ontologia ed epistemologia intercorrono numerose differenze essenziali a cui i costruzionisti non prestano attenzione ... In effetti è indubbio che noi ci rapportiamo al mondo attraverso schemi concettuali, ma questo non significa che il mondo sia determinato dai nostri schemi concettuali. Posso sapere (o ignorare) tutto quello che voglio, il mondo resta quello che è.*²³ L'esistenza del mondo non può essere trasformata o cambiata attraverso schemi concettuali: se pur imperfettamente progredisce la conoscenza della realtà, la possibilità di fare scienza. Le nostre strutture conoscitive si evolvono nell'impatto con il mondo esterno attraverso un adeguamento rispetto alla realtà che cerchiamo di interpretare e rappresentare. Le nuove scoperte spesso sottolineano l'indipendenza della realtà di fronte ai nostri schemi. Nell'ambito

percettivo vi è la manifestazione dell'*inemendabilità*, come stabilità del mondo che incontriamo e che è anteriore all'azione dei nostri apparati percettivi e ai nostri schemi concettuali, il mondo esterno.

Anche per Teilhard il ricorso all'esperienza è fondante: l'evidente, il dato di fatto è il dato originario su cui si può fare scienza, il percepito. Attraverso la visione interiore, invece, egli vede il mondo nella sua totalità e lo descrive come unità. Nelle strutture evolutive individua l'ascesa della coscienza dovuta alla crescente complessità del fenomeno che permette l'apparizione dell'uomo, come riflessione e convergenza del cosmo. Il pensiero umano nel suo insieme è qualcosa che cresce e questa è una crescita mirata, Teilhard pone un senso del divenire dove oggetto e soggetto si uniscono e si trasformano l'un l'altro nell'atto della conoscenza²⁴ e perfino all'estremizzazione di questo concetto: *l'uomo ritrova pertanto e riguarda se stesso in tutto quanto egli vede*.²⁵ La realtà materiale che vediamo è un punto di partenza irrinunciabile perché la meraviglia che suscita il reale si manifesta con la sua consistenza materiale. L'evoluzione del pensiero dal punto di vista della *Noosfera* ci porta come Teilhard a non separare l'uomo dal mondo, il pensiero e la materia, perché questa è la *stoffa dell'universo*: Teilhard però si è interrogato sul senso di questo modo di essere delle cose, cercando una sintesi ma senza confondere il piano scientifico, il piano filosofico e quello religioso che rimangono sempre distinti.

Questa evoluzione è *mirata* perché introduce il concetto di finalità e diviene una *finalità senso*, l'uomo *freccia e asse* dell'evoluzione che lo pone dentro la Natura, attraverso il senso che ha il posto dell'uomo all'interno della natura stessa. L'avvento dello Spirito è in qualche modo l'avverarsi nel divenire, della finalità delle cose: questo processo chiede tempo e partecipazione, lasciando la libertà alla natura. Questo processo che pur si carica anche di male e sofferenza, mantiene una finalità immanente e una finalità trascendente e così l'uomo può collaborare alla costruzione dell'Alleanza tra uomo e Dio.

L'affermarsi della vita appare come un salto, un brusco cambiamento con caratteristiche diverse: e quando questo processo arriva all'uomo mostra attraverso la coscienza, la presenza della realtà del mondo, l'appropriarsi della realtà, l'essere delle cose, colto nel momento in cui si manifestano come autocoscienza. La complessità dell'atto del conoscere dell'uomo ci evidenzia un legame forte con una visione evolutiva della vita e del mondo, un processo di adattamento per la sopravvivenza che ha sviluppato anche successivamente la complessità, attraverso oggetti culturali. La presenza della cultura come *trascendimento evolutivo*, entra nei processi di adattamento perché modifica l'ambiente e adatta l'organismo all'ambiente. Ma questo divenire dell'espressione della cultura rivela la sua discontinuità ontologica con la natura e nello stesso tempo, la continuità con forme di vita meno cerebralizzate.

Possiamo affermare che a partire dall'esperienza condivisa di ogni uomo, il mondo esterno è dato, è ontologicamente rilevante e l'uomo ne fa parte: questo non toglie il mistero del mondo, come non toglie il progresso della società umana, l'avanzamento della cultura, della filosofia, delle scienze e della religione. Il divenire delle cose ha un senso di marcia in avanti che Pierre Teilhard de Chardin vide all'interno della *complessità* e della *cerebralizzazione*; e che tende ad un maggior essere, attestato da una constatazione, una visione concreta da parte dell'uomo e dell'uomo scienziato, della realtà del mondo esterno.

Spesso l'uomo moderno vive senza volgersi al passato del mondo e si sente schiacciato sotto il peso della modernità, del *nuovo* che continuamente avanza invece di andare incontro al futuro con serenità e ottimismo: *La modernità porta incertezza? Ne siamo certi?... Pensiamo alla vita dei nostri lontanissimi antenati nelle savane: si viveva vent'anni, il tempo di consumare le due dentizioni, poi ancora i denti del giudizio come extrema ratio, infine la morte per fame e reumatismi, se non prima si era mangiati dai leoni. I nostri progenitori erano dunque ben più esposti di noi, e la loro vita era infinitamente più breve, crudele, brutale e insensata della nostra. E' in questo orizzonte che trovano la loro remotissima origine fede e sapere. Nelle tombe troviamo strumenti tecnici, armi e suppellettili, e oggetti religiosi, per esempio statue di dèi. Questi due tipi di ritrovati sono evoluti in parallelo, non per accrescere, ma per diminuire*

*l'incertezza.*²⁶

Conclusioni

Nel pensiero di Pierre Teilhard de Chardin alcuni aspetti come la *complessità* e la *cerebralizzazione* che caratterizzano l'emergere della vita sono concetti che stimolano la ricerca scientifica in tutti i campi del sapere. La conoscenza umana sviluppatasi nel corso della filogenesi si è formata in seguito ad un processo naturale che si trova in un rapporto interattivo con un altrettanto reale mondo circostante. E proprio la realtà del mondo è il problema filosofico che diviene nel pensiero post moderno una collezione di dati del mondo esterno ove c'è necessità di interpretazioni e schemi concettuali e che nel tempo ha trasformato la realtà de-oggettivandola, cioè delegittimando il sapere umano, con divisione e frazionamento dei vari campi del sapere. Questa deriva ontologica ha scavato un fossato anche tra la teologia e le scienze, rendendole padrone assolute nel campo della loro ricerca ed estranee tra loro, con la conseguenza di allontanare la ricerca teologica, la ricerca filosofica, la ricerca delle scienze umane dalla ricerca scientifica. Di questo problema si era già accorto Edmund Husserl, il padre della fenomenologia: Husserl vide nella crisi delle filosofie l'entrare in crisi di verità valide per tutti i settori dell'essere, smarrendo l'ideale di filosofia perenne, di scienza della totalità dell'essere. Egli vedeva nella divisione della ragione scientifica da tutti gli altri contesti, il problema dei nostri giorni e individuava invece nella *complessità* filosofica delle scienze umane della vita, il legame

profondo con le scienze matematiche e naturali. Tornare all'ontologia, a partire da un equilibrato realismo, significa indagare l'essere e il senso del mondo: il mondo della vita infatti è stato dimenticato come fondamento di senso della scienza naturale, come unico mondo reale che si da realmente nella percezione, attraverso quell'essere di cui facciamo esperienza quotidianamente e di cui l'esistenza è la premessa della possibilità dell'indagine e della teoria. La ricerca scientifica nel campo delle neuroscienze ci ha fornito una scoperta importante: infatti attraverso i neuroni a specchio si ha l'attivazione di un meccanismo di rappresentazione motoria interna dell'atto osservato dalla quale dipende la capacità di comprendere l'azione. Abbiamo nel nostro schema motorio una replica motoria, nel nostro cervello, di quello che fa l'altro e così possiamo comprendere l'azione osservata, l'azione finalizzata, che attraverso l'imitazione ha dato modo alla nostra specie di apprendere. Probabilmente nell'evoluzione dell'uomo è stato fondamentale per la sopravvivenza dei nostri progenitori capire le azioni, le emozioni e le intenzioni degli altri ed è anche alla base del comportamento sociale e

dello sviluppo culturale dell'uomo. Questo concetto nella sua concretezza scientifica è molto vicino alla nascita della *Noosfera* di Teilhard ove la *cerebralizzazione* permette l'ascesa dell'uomo, l'ascesa della vita e di capire il legame tra la materia e lo spirito, tra movimento e essere, tra corpo e mente. Anche l'effetto soglia di Teilhard come passaggio ad una discontinuità nella continuità, ha un senso se in ogni parte di queste strutture cerebralizzate si può attraverso l'imitazione e l'apprendimento velocizzare i cambiamenti dell'evoluzione culturale, la *Noosfera*. In questo processo il ricorso all'esperienza è fondante e il quadro epistemologico ha necessità di una svolta filosofica verso un nuovo realismo. Tornare ad un realismo vuol dire ritornare all'ontologia ma senza confusione tra essere e sapere, tra ontologia ed epistemologia, tra quello che c'è, che vediamo e quello che sappiamo. Il mondo della vita è fondamento di senso della Scienza come unico mondo reale che si da realmente nella percezione, di cui facciamo esperienza e da cui provengono i nostri linguaggi, schemi, categorie, usati nelle nostre ricerche.

(ENDNOTES)

- 1 Pierre Teilhard de Chardin, *Il fenomeno umano* (Milano: Il Saggiatore, 1980), 219.
- 2 Konrad Lorentz, *L'altra faccia dello specchio*, (Milano: Adelphi, 2002), 21-23.
- 3 Maurizio Ferraris, *Manifesto del nuovo realismo* (Bari: Laterza, 2012), 3-31.
- 4 *Ibid.*
- 5 Vedi Edmund Husserl, *La crisi delle scienze europee e la fenomenologia trascendentale* (Milano: Net - Il Saggiatore, 2002), 41.

- 6 Vedi Maurizio Ferraris, *Manifesto del nuovo realismo*.
- 7 Pierre Teilhard de Chardin, *Il fenomeno umano*, 16.
- 8 *Ibid.*
- 9 Maurizio Ferraris, *Manifesto del nuovo realismo*, 48.
- 10 Edmund Husserl, *I problemi fondamentali della fenomenologia* (Fermo: Quodlibet, 2008), 13.
- 11 I neuroni a specchio rappresentano una grande scoperta nel campo delle neuroscienze, qualcuno ha addirittura paragonato la loro scoperta rispetto alle neuroscienze, a quella del DNA per la biologia. Essi sono un particolare tipo di neuroni scoperti dal prof. Giacomo Rizzolatti con i suoi ricercatori. Laila Craighero, *Neuroni specchio*, Mulino, 2010.
- 12 Vedi G. Rizzolatti C. Sinigaglia, *So quel che fai*, Raffaello Cortina Editore, 2006; Marco Iacoboni, *I neuroni specchio*, Bollati Boringhieri, 2008.
- 13 Il dibattito sulla presenza e l'importanza dei neuroni specchio è ancora aperta e molto è ancora da fare per poter presentare una teoria consolidata sulla loro importanza e diffusione nel regno animale. Ma ci sembra importante cominciarne a discutere sulla base di concetti più generali quali quelli della Noosfera (Cfr. C. Keysers, *Mirror neurons*, Current Biology, 19 (21), 2009, pp.: 971-973 e anche: C. Keysers and V. Gazzola, *Social Neuroscience: Mirror Neurons Recorded in Humans*, Current Biology, 20 (8), 2010, pp.: 353-354).
- 14 Bruno Bettelheim, *La fortezza vuota* (Milano: Garzanti, 2003), 64-65.
- 15 Pierre Teilhard de Chardin, *Il posto dell'uomo nella natura* (Milano: Il Saggiatore, 1970), 108.
- 16 Jean Piaget, *Biologia e conoscenza* (Torino: Einaudi, 1983), 9.
- 17 *Ibid.*, 7.
- 18 Edmund Husserl, *I problemi fondamentali della fenomenologia* (Macerata: Quodlibet, 2008), 24-25.
- 19 Pierre Teilhard de Chardin, *Il fenomeno umano*, 16.
- 20 *Ibid.*, 31-32.
- 21 *Ibid.*, 29.
- 22 Maurizio Ferraris, *Manifesto del nuovo realismo*, 43.
- 23 *Ibid.* 45-46.
- 24 Pierre Teilhard de Chardin, *Il fenomeno umano*, 31.
- 25 Maurizio Ferraris, *Manifesto del nuovo realismo*, 43.
- 26 *Ibidem* 30.