



Il presente lavoro vuol fornire una riflessione sull'apprendimento mediante una complessiva analisi dei molteplici domini scientifici che hanno contribuito alla ricerca epistemica della didattica, servendosi di letture plurali dello stesso processo apprenditivo, spaziando su aspetti antropologico-filosofici, pedagogico-didattici, affettivo relazionali e neurobiologici. Minimo comune denominatore di questa disamina scientifico-culturale è il dialogo tra mente e corpo. La ricaduta di tali studi permette di avviare la definizione di una mappatura frutto della costruzione cognitiva della *persona che apprende* e delle competenze della *persona che forma*. Tale scenario traccia un percorso che valorizza all'unisono l'interazione mente/corpo quale chiave di lettura del processo di insegnamento/apprendimento, prefigurando una nuova frontiera dell'educazione *didattica...mente corporea*.

Filippo Gomez Paloma, Dottore di Ricerca in *Pedagogia dei processi formativi e costruzione della conoscenza*, è docente di *Educazione Motoria, Teoria, Tecnica e Didattica dello Sport per Disabili e Metodi e Didattica delle Attività Sportive* presso la Facoltà di Scienze della Formazione dell'Università degli Studi di Salerno. Delegato della Facoltà alla Disabilità, è autore di nutrite pubblicazioni scientifiche e di numerose monografie, tra cui *Corporeità, didattica ed apprendimento. Le nuove Neuroscienze dell'educazione* (2009). Direttore della presente collana *Corporeità e Neuroscienze*, all'interno della quale è stato pubblicato il suo *Corporeità ed emozioni. Una didattica psicomotoria per la costruzione del saper... essere* (2004), è stato componente e/o coordinatore scientifico di vari gruppi di ricerca sulle attività motorie e sportive come motore di accesso per la costruzione della conoscenza, specie in ambito educativo speciale.

€ 14,00



Guida

Guida

Filippo Gomez Paloma **Didattica...mente corporea**

Filippo Gomez Paloma

Didattica...mente corporea

Dai domini scientifici
al curriculum del docente



CORPOREITÀ E NEUROSCIENZE

Collana diretta da
Filippo Gomez Paloma

È presente un comitato editoriale internazionale della collana che costituisce un comitato tecnico-scientifico e garantisce la revisione dei prodotti scientifici attraverso il peer review.

Il Comitato è composto da:

Nadia Carlomagno

Felice Corona

Mauro Cozzolino

Francesca D'Elia

Nurtekin Erkmén

Riccardo Fragnito

Claudio Macchi

Maurizio Sibilio

Giulia Savarese

Agnes Nemeth Toth

FILIPPO GOMEZ PALOMA

Didattica...mente corporea

Dai domini scientifici al curriculum del docente

Guida

2012 © Alfredo Guida Editore
Napoli - Via Port'Alba, 19
www.guidaeditori.it
elites@guida.it

Il sistema di qualità della casa editrice
è certificato ISO 9001/2000



ISBN 978-88-6666-149-8

L'Editore potrà concedere a pagamento l'autorizzazione a riprodurre una porzione non superiore al 15% del presente volume.

Le richieste di riproduzione vanno inoltrate all'Associazione Italiana per i Diritti di Riproduzione delle Opere dell'ingegno (AIDRO).

Corso di Porta Romana, 108 - 20122 Milano - segreteria@aidro.org

Ai miei genitori

Presentazione

Negli ultimi decenni, la riflessione filosofica che ha condotto ad una rivalutazione del corpo e delle sue potenzialità motorie ha generato nuovi modelli di ricerca che integrano in maniera assolutamente originale la metodologia empirica propria delle neuroscienze con l'analisi trascendentale della filosofia.

Nello specifico, la novità è consistita nel far interagire la sperimentazione in campo neuroscientifico con la riflessione filosofica che, arginando i pericoli di una eccessiva "naturalizzazione", ha dato i suoi frutti anche in ambito pedagogico e didattico.

In particolare si è sviluppato uno specifico indirizzo di studi e ricerche nel campo della pedagogia e della didattica che ha cercato di interpretare l'esigenza di riflettere sulle evidenze sperimentali, analizzando i possibili significati che esse possono assumere nei processi di insegnamento-apprendimento.

In questo senso, la ricerca in campo fisiologico e le indagini in campo neurobiologico hanno evidenziato le potenzialità cognitive dell'azione che necessariamente ridefiniscono il significato del movimento del corpo, evidenziandone le funzioni formative ed educative.

In tale orizzonte conoscitivo, il libro si propone di illustrare alcuni concetti chiave per affrontare in modo consapevole e responsabile la pratica della didattica delle attività motorie nei contesti educativi formali.

L'iter proposto nell'opera, nella quale si colgono la semplicità dei linguaggi e la chiarezza della struttura narrativa, mostra l'arti-

colata evoluzione che a partire da posizioni squisitamente filosofiche conduce ad una definitiva valorizzazione del corpo e delle sue potenzialità motorie in un quadro teorico integrato che accoglie le suggestioni di domini scientifici diversificati; essi, sebbene ognuno dal proprio punto di vista epistemico, contribuiscono a cogliere nel corpo in movimento una dimensione formativa ravvisabile in una visione che ne evidenzia le caratteristiche strutturali del comportamento e il fondamento della coscienza.

L'opera si sostanzia, inoltre, di una raccolta di evidenze empiriche emergenti da indagini scientifiche condotte nell'alveo di "scienze falsificabili" come le neuroscienze e la biologia che inducono a guardare tutti i processi cognitivi come profondamente radicati nella corporeità dell'individuo e ad individuare nel sistema sensorio-motorio i presupposti dei meccanismi di astrazione e rappresentazione concettuale.

Da tale riflessione scientifica, che riunisce in una sintesi compiuta aspetti teorici ed elementi prassici, scaturisce una visione del corpo in movimento non come estensione fisica della mente ma come "soggetto" e "oggetto" della formazione e, in tale scenario teorico, appare possibile intravedere una declinazione pedagogica e didattica attraverso le proposte di una variegata gamma di metodi di carattere pratico, strategico ed operativo che consentono di utilizzare il corpo e il movimento nelle attuali prassi didattiche finalizzate al conseguimento di obiettivi formativi ed educativi.

Il lavoro, sebbene nella totale consapevolezza dell'impossibilità di fornire un guida pratica completa ed esaustiva di "how-to" per l'azione didattica si propone come un manuale utile sia sul piano formativo che operativo, il cui rigore scientifico non ne riduce la funzione divulgativa.

MAURIZIO SIBILIO*

* Professore ordinario di Didattica e Pedagogia Speciale presso l'Università degli Studi di Salerno .

Il dominio antropologico-filosofico dell'apprendimento

*Corpo io sono in tutto e per tutto, e null'altro;
e anima non è altro che una parola per indica-
re qualcosa del corpo. Il corpo è una grande
ragione, una pluralità con un solo senso; una
guerra e una pace; un gregge e un pastore.*

(Nietzsche)

Heiddeger si chiedeva nei seminari di Zollikon¹: «Dove corrono i confini del corpo? Dove termina il Corpo? Il tema della discussione com'è nello spazio? Sono nel tema ascoltando». Secondo Heiddeger quando sosteniamo l'affermazione "sono tutto orecchi", l'ascoltare è il *modo dell'essere corpo*, alla partecipazione dell'esser corpo al colloquio. L'ascoltare qualcosa, prestando attenzione, è in sé il rapporto dell'essere corpo all'ascoltato. L'essere corpo appartiene sempre all'insieme dell'*essere nel mondo*. «Essere 'anima e corpo' presso qualcosa significa che il mio corpo resta qui, ma l'esser qui del corpo, è secondo la sua essenza, sempre essere lì presso qualcosa»². Cosa si impone in questa relazione biunivoca tra mente e corpo? Cosa comporta apprendere mediante il corpo, ormai inscindibile dalla mente-anima? Il presente capitolo vuol fornire un identikit storico-culturale dell'apprendimento mediante un'analisi antropologico-filosofica dello stesso, in relazione alle correnti filosofiche e antropologiche che se ne sono occupate, considerandolo come *unicum* tra mente e corpo. Per operare in tal senso si procederà mediante la costruzione di un percorso che valorizzi la mente e il corpo come chiavi di lettura dell'apprendimento, ponendo in luce la necessità di superare il dualismo cartesiano tra *res cogitans* e *res extensa* che ancora oggi rappresentano forti mar-

¹ HEIDDEGER H., *ZolliKoner Seminare*, Protokolle-Gesprache-Briefe, Frankfurt, 1987.

² *Ibidem*.

catori nello studio dell'apprendimento. Al fine poi di delineare una mappatura dell'essere che apprende, si vorrà altresì fornire un viaggio attraverso ciò che oggi si prefigura essere la nuova frontiera dell'educazione: la didattica della corporeità, ovviamente in questa sede presa in esame attraverso uno sguardo antropologicamente e filosoficamente orientato.

La filosofia del μάθετε in Socrate e Platone: la dialettica come metodo di apprendimento

Qual è la forma di indagine per conoscere l'essere e per farlo apprendere nella filosofia greca? E quale forma essa assume in Socrate? Quale metodologia Socrate ritiene essere più congrua a "far partorire" l'essere? Socrate adotta come metodo di indagine la maieutica o *maieutiké*, un metodo che si basa sulla dialettica intesa come metodo di discussione, come arte del ragionamento. Il termine dialettica già dall'antichità ha avuto vari significati, così da non poterne dare una definizione univoca. È vero, però, che insieme al procedimento analitico della geometria e quello retorico della vita politica e giudiziaria, il procedimento dialettico proprio della filosofia, è la più notevole delle forme di razionalità sviluppate dall'antica civiltà greca. La dialettica è un insieme di tecniche, ed egli con la sua ironia ne sfrutta le potenzialità. Utilizza l'arma del dubbio e manovra abilmente la tecnica della confutazione (dimostrare la falsità di un discorso, di un pensiero) dimostrando così l'inconsistenza delle tesi del suo antagonista. Distruggendo la presunzione del suo sapere, però, lo invoglia alla ricerca della verità, ma non la verità di Socrate, bensì tramite la Maieutica, la verità che è dentro ad ognuno di noi, dunque: la dialettica come stimolo di ricerca. L'arte dialettica, cioè, viene paragonata da Socrate a quella della levatrice: come quest'ultima, il filosofo di Atene intendeva "tirar fuori" all'allievo pensieri assolutamente personali, al contrario di quanti volevano imporre le proprie vedute agli altri con la retorica e l'arte della persuasione (Socrate, e attraverso di lui Platone, si riferiscono in questo senso ai Sofisti). Parte integrante di questo metodo è il ricorso a battute brevi e taglienti – ovvero la brachilogia – in opposizione ai lunghi discorsi degli altri e la rinomata ironia socratica. Secondo Platone la dialettica è il

massimo metodo filosofico. È concepita come una dimostrazione della verità di una tesi attraverso la confutazione, come studio della relazione tra idee e il loro rapporto con l'idea del Bene. In funzione di ciò abbiamo nella dialettica platonica un primo momento che riconduce in un'unica idea cose disperse e definisce l'idea per renderla comunicabile, ed un secondo momento dove l'idea è divisa nelle sue articolazioni interne tramite il metodo dicotomico. La dialettica consiste nello stabilire le mappe di queste relazioni tra idee e si identifica quindi con la suprema scienza delle idee che è la filosofia stessa. Al problema dell'apprendere è dedicato il *Menone*. Secondo il principio eristico non si può apprendere né ciò che si sa, né ciò che non si sa: giacché nessuno cerca di sapere ciò che sa e nessuno può cercare di sapere, se non sa che cosa cercare. A questo principio Platone oppone il mito dell'anamnesi. L'anima è immortale ed è nata molte volte ed ha visto ogni cosa, sia nel mondo di qui, sia nell'Adè: non fa dunque meraviglia che possa ricordare ciò che prima sapeva. La natura è tutta in sé congenere: poiché l'anima ha appreso tutto, nulla impedisce che quando essa si ricorda di una sola cosa – *il che appunto è l'apprendere* – trovi da sé tutto il resto, se ha coraggio e non si stanca nella ricerca; giacché ricercare e imparare non sono altro che ricordarsi. La dottrina dei Sofisti ci rende pigri perché ci distoglie dalla ricerca; il mito dell'anima immortale e dall'apprendere come reminiscenza ci rende alacri e ci sprona alla ricerca. Il mito della reminiscenza, usato da Platone, esprime qui il principio dell'unità della natura: la natura del mondo è una sola; ed è una anche con la natura dell'anima. Perciò partendo da una singola cosa, appresa con un singolo atto, l'uomo può cercare di apprendere le altre cose, che con quella sono collegare, mediante successivi atti di apprendimento collegati con il primo nel corso della ricerca (Men., 81 e)³. Il mito ha qui, come altrove in Platone, un significato preciso: l'anamnesi esprime, nei termini della credenza orfica e pitagorica della catena delle nascite, quell'unità della natura delle cose e quell'unità tra la natura e l'anima che rende possibile la ricerca e l'apprendimento. Ma sia il mito dell'anamnesi, sia la dottrina dell'unità della natura, sono esplicitamente presentate da Platone come ipotesi, simili a

³ PLATONE (2004), *Menone*, Milano: Laterza.

quelle di cui si avvalgono i geometri. L'ipotesi si pone quando non si conosce ancora la soluzione di un problema e si anticipa questa soluzione deducendone le conseguenze che possono poi confermarla o confutarla (Men., 87 a)⁴. L'uso delle ipotesi fa parte integrante di quello che Platone intendeva per procedimento dialettico. Se allora si pone l'ipotesi che la virtù è scienza, si deve ammettere che essa possa essere appresa e insegnata. Come va allora che non ci sono né maestri né scolari di virtù? Non sono certo maestri di virtù i Sofisti, né lo furono gli uomini più eminenti (Aristide, Temistocle, ecc.) che la Grecia ha avuto, i quali non seppero trasmettere la loro virtù ai figliuoli. Ora questo è accaduto ed accade perché in quegli uomini la virtù non era veramente saggezza (*frónesis*) ma una specie di ispirazione divina, come quella dei profeti e dei poeti. La saggezza nel suo grado più alto è scienza, nel suo grado più basso è opinione vera. L'opinione vera si distingue dalla scienza perché manca di una garanzia di verità. Platone la paragona alle statue di Dedalo che sembrano essere sul punto di fuggire. Le opinioni tendono sempre a sfuggire «finché non siano legate con un ragionamento causale» (Men., 98 a)⁵. Quando sono legate tra loro con un ragionamento si rinsaldano e diventano scienza. La scienza è perciò più preziosa dell'opinione vera e si distingue da essa per il collegamento razionale che stabilisce tra i suoi oggetti. Il Messone abbozza così le prime linee di una teoria dell'apprendere che però a sua volta lascia aperti numerosi problemi. Se l'apprendere è un ricordarsi, che valore ha rispetto ad esso la conoscenza sensibile? E qual è l'oggetto di questo apprendere? Inoltre l'intera teoria dell'anamnesi è fondata sul presupposto dell'immortalità dell'anima; è possibile dimostrare questo presupposto? Tali sono i problemi dibattuti nel *Fedone*. Ma l'impostazione stessa di questi problemi porta Platone definitivamente al di là del punto cui Socrate era giunto. La determinazione di un oggetto della scienza, di un oggetto che non ha niente a che fare con le cose sensibili, così come la scienza non ha niente a che fare con la conoscenza sensibile, induce Platone alla formulazione della teoria delle idee. Questa teoria neppure nel *Fedone* viene organicamente

⁴ *Ibidem.*

⁵ *Ibidem.*

formulata: è soltanto presupposta come qualcosa di già noto agli interlocutori e già accettato da essi come ipotesi fondamentale dell'indagine. Forse appunto perché essa è il centro verso cui convergono le direttive della sua filosofia, Platone si rifiutò, conformemente al principio del suo insegnamento, di trattarla sistematicamente. Forse, essa era oggetto di quelle «dottrine non scritte» di cui parla Platone stesso nella Lettera VII (341 c)⁶ e alle quali anche Aristotele accenna in più luoghi; dottrine che dovevano costituire il patrimonio dell'Accademia. Risultano tuttavia evidenti, dal *Fedone*, alcune determinazioni fondamentali che Platone attribuisce alle idee. Tali determinazioni sono tre:

1° *le idee sono gli oggetti specifici della conoscenza razionale*: le idee sono dette da Platone enti o sostanze e sono nettamente distinte dalle cose sensibili. Per la prima volta nel *Fedone* si tirano le somme delle critiche che Platone ha rivolto ai Sofisti nei dialoghi precedenti. Il difetto fondamentale dei Sofisti è che essi si rifiutano di procedere al di là delle apparenze: perciò ne rimangono prigionieri e, propriamente parlando, non sono filosofi. La filosofia consiste nel procedere al di là delle apparenze e in primo luogo delle apparenze sensibili. Compito della filosofia, si dichiara nel *Fedone*, è quello di distogliere l'anima dall'indagine «fatta con gli occhi, con gli orecchi e con gli altri sensi», di raccoglierla e di concentrarla in se stessa in modo che essa scorga «l'essere in sé»; e proceda così dalla considerazione di ciò che è sensibile e visibile alla considerazione di ciò che è intelligibile e invisibile. Viene innestata qui, nel tronco della filosofia socratica, l'opposizione propria dell'Eleatismo tra la via dell'opinione e la via della verità; e viene posto, come oggetto proprio della ragione, l'essere in sé, l'idea. All'antitesi eleatica viene inoltre congiunto il mito co – pitagorico se la sensibilità è legata al corpo ed è un impedimento, più che un aiuto, alla ricerca, la ricerca esige che l'anima si separi, per quanto è possibile, dal corpo e perciò viva nell'attesa e nella preparazione della morte con la quale la separazione diventa totale. Tuttavia, le altre determinazioni che Platone dà delle idee, fondate come

⁶ PLATONE (2000), *Fedone*, Milano: Bompiani.

sono sulla connessione tra idee e cose, escludono l'irrigidimento eleatico dell'opposizione tra la ragione e i sensi;

2° *le idee sono criteri o principi di giudizio delle cose*: le idee costituiscono, infatti, i criteri per giudicare le cose sensibili. Ad esempio, per giudicare se due cose sono uguali ci serviamo dell'idea dell'uguale che è l'uguaglianza perfetta alla quale solo imperfettamente si adeguano gli uguali sensibili. Per giudicare di ciò che è bene, giusto, santo, bello il criterio è fornito dalle idee corrispondenti, cioè dagli enti cui questi concetti corrispondono. Le idee sono quindi, stando al *Fedone* (75 c-d), criteri di valutazione ed esse stesse valori;

3° *le idee sono cause delle cose naturali*: le idee sono le cause delle cose naturali. Platone presenta questa dottrina come una conseguenza immediata della teoria di Anassagora che l'Intelletto è la causa ordinatrice di tutte le cose. «Se è così, se l'Intelletto ordina tutte le cose e ciascuna cosa dispone nel modo migliore, trovare la causa per la quale ciascuna cosa si genera, si distrugge o esiste significa trovare qual è per essa il modo migliore di esistere, di modificarsi o di agire»⁷ (*Fed.*, 97 c). Da questo punto di vista «l'ottimo e l'eccellente» sono l'unica causa possibile delle cose e l'unico oggetto della scienza: giacché chi sa riconoscere il meglio può anche riconoscere il peggio.

Le idee sono quindi nel contempo criteri di valutazione e cause delle cose naturali: nell'una e nell'altra loro funzione sono i *logoi*, le ragioni delle cose. L'immortalità dell'anima, necessaria a giustificare il compito della filosofia, è dimostrabile proprio sul fondamento della dottrina delle idee. Difatti l'anima è, come le idee, invisibile, e quindi, presumibilmente, anch'essa indistruttibile. Inoltre, la reminiscenza è un'altra prova della sua immortalità in quanto ne dimostra la preesistenza. Infine se si vuole intendere la natura dell'anima bisogna cercare di quale idea essa partecipi; e questa idea è la vita. Ma partecipando necessariamente di vita l'anima non può morire; e all'avvicinarsi della morte, non ne rimane vittima, ma si allontana senza subire danni e conservando l'intelligenza. In tal modo lo sviluppo della teoria dell'apprendere stabilita nel *Menone*

⁷ *Ibidem.*

conduce, nel *Fedone*, a determinare l'oggetto dell'apprendere come idea o valore oggettivo e riceve in questo dialogo la dimostrazione del suo presupposto fondamentale, l'immortalità.

La domanda che ci poniamo è: se il metodo dialettico è la forma *didatticamente* coerente a far apprendere l'allievo, come si realizza tutto questo in Platone?

Il *Mito della caverna* può esserci d'aiuto nella spiegazione di questo quesito.

Escludendo le interpretazioni estreme del “Mito della Caverna”, e cioè quelle puramente mistiche e teologiche, nonché quelle politiche, che mostrano sia la vita nella dimensione spirituale volta al raggiungimento della contemplazione e visione del divino, sia il ritorno del filosofo – politico che scende nella “caverna” a “salvare” gli altri, nelle altre due interpretazioni possiamo cogliere i generi dell'essere sensibile e soprasensibile inteso come i due livelli di conoscenza e cioè sensibile ed intellettiva. La visione delle ombre, infatti, simboleggia la pura parvenza sensibile affidata al senso visivo mentre, al di là del muro, le cose, le statue, simboleggiano le idee di tipo soprasensibile nonché la visione del Bene (il Sole). Ma l'analisi più interessante è sicuramente quella che rappresenta la dialettica e cioè la capacità di argomentare, il saper pensare e ragionare, il saper valutare un'ipotesi nonché il saper persuadere, nei vari gradi. Il passaggio dalla visione delle ombre alla visione delle statue prima, e degli oggetti veri, nonché del sole poi, simboleggia sia un primo livello di conoscenza sensibile (sensazione e percezione) che un secondo livello di conoscenza intellettiva (analisi – sintesi – interpretazione) e quindi la dialettica, appunto, e la pura intellesione (struttura cognitiva, capacità intellettiva astratta, lettura interiore). Dal mito della caverna, ecco quindi che possiamo trarre alcune conclusioni sul processo di apprendimento e come esso possa essere definito dialettico. Il processo di apprendimento infatti è dialettico in quanto tra docente e discente deve instaurarsi un dialogo formativo e cioè basato sul saper ragionare, interpretare e saper risolvere (problem solving). Si può così schematizzare il cammino dialettico (saper pensare, argomentare ecc.) della conoscenza, partendo dall'apprendimento e riprendendo il concetto di D. Ausubel⁸

⁸ AUSUBEL D. (1978), *Educazione e processi cognitivi*, Milano: Franco Angeli Editore.

per il quale l'apprendimento può basarsi esclusivamente sulla *memoria*, con durata limitata nel tempo delle informazioni acquisite o sulla *ritenzione* (alla quale si è portati con una tendenza automatica come nell'evoluzione stessa dell'uomo) e cioè su tutti quei fattori come le motivazioni, la creatività, l'intuito, che portano il soggetto a cogliere l'essenza dei significati. In un'analisi più profonda poi, Ausubel, classifica quattro livelli dell'apprendimento intrecciando i vari tipi (*meccanico e significativo*) e le modalità (per *ricezione* e per *scoperta*). Partendo dal più basso infatti abbiamo quello meccanico per ricezione, meccanico per scoperta, significativo per ricezione e significativo per scoperta intendendo il termine "ricezione" come puro "ascolto" passivo e "scoperta" come "intuito". La ritenzione infatti, può essere raggiunta solo se, autonomamente il soggetto riesce ad intuire, scoprire, cogliere l'essenza di qualsiasi informazione.

Riprendendo il cammino dialettico in un'altra rappresentazione tassonomica, si possono analizzare, comunque, due livelli diversi nelle fasi di apprendimento e cioè, un primo livello di "conoscenza sensibile" o empirica (pratica, senza cognizioni teoriche) ed un secondo livello di "conoscenza intellettuale" o razionale.

- Il primo livello (sensazione – percezione – rappresentazione) si basa sulle sensazioni fisiche, sulle *immagini*; sulla percezione delle informazioni tramite i sensi nella loro totalità (Gestalt) senza che si saldino alla struttura cognitiva; sulla rappresentazione dell'immagine dell'oggetto, preso in esame dai nostri sensi, e riprodotto nella coscienza. (Quindi conoscenza basata sul concreto).
- Il secondo livello (concetto – giudizio – deduzione) si basa sul concetto o pensiero astratto scomposto e quindi analizzato; sulla riorganizzazione e la sintesi dei concetti; sulla deduzione e cioè sulla capacità di formulare nuovi giudizi e concetti sulla base di nuove idee (capacità di associazione logica, creatività, problem-solving) nonché interpretazione e feed-back finale (messaggio di ritorno). (Quindi una conoscenza basata sulla capacità di penetrare l'essenza delle cose e dei pensieri, di farli propri e di formularne di nuovi, nonché la capacità di interpretazione soggettiva su base oggettiva).

È da sottolineare a questo punto come l'analisi percettiva, ad un certo momento della storia della psicologia, si pone alla base dell'analisi psichica e come la corrente di pensiero della *Gestalten* (in Germania) e cioè della "percezione globale" prende il sopravvento contrapponendosi alla superficialità del behaviorismo o comportamentismo americano, quello di Watson, per intenderci e non il comportamentismo sociale della ricerca filosofica di G. H. Mead. Per gli europei tutto parte dalla percezione della globalità, dell'insieme per poi essere scomposto, analizzato ed elaborato.

Anche per Kohler, l'intelligenza è un insieme di percezioni, illuminazioni ed intuizioni, nonché di combinazioni di dati per la risoluzione dei problemi. (Analisi degli stimoli interni azionati dalla percezione globale – esperimento dello scimpanzé sulla intuizione logica).

Anche Ovide Decroly, sulla base della percezione della totalità, studia l'apprendimento dei bambini e descrive il *metodo globale della pedagogia*. Due sono i temi fondamentali che caratterizzano la pedagogia di O. Decroly:

- a. - la scoperta della funzione di globalizzazione;
- b. - il metodo dei centri di interesse.

La funzione globalizzatrice

Studiando i bambini che presentavano ritardi nello sviluppo cognitivo, Decroly vide che questi trovavano minore difficoltà nello scrivere parole intere piuttosto che singole lettere. Questo lo portò ad ipotizzare che tra l'attività istintiva e le funzioni superiori dell'intelligenza esistesse nell'uomo una *forma intermedia di conoscenza* che egli chiamò *funzione di globalizzazione*. Mentre l'intelligenza è di tipo *analitico-sintetico* e ci permette quindi di conoscere sia le parti che il loro insieme *la funzione globalizzatrice sarebbe una forma di conoscenza sincretico-globale che ci consentirebbe PRIMA di ogni attività di analisi o sintesi di cogliere – seppure in modo vago e indistinto – l'insieme di una realtà* invece che le parti o i dettagli. L'idea di fondo della pedagogia di Decroly fu appunto quella di sfruttare didatticamente questa funzione psichica presente nei bambini ben prima dello sviluppo dell'intelligenza

e applicarla all'insegnamento delle diverse discipline. In questa maniera O. Decroly rovescia il metodo tradizionale di insegnamento apprendimento e propone una *didattica innovativa basata sul concetto di globalità*. Mentre tradizionalmente – per es. nello studio di una lingua – si inizia con l'ortografia per poi passare alla grammatica e quindi alla sintassi, il metodo di Decroly parte dalle sezioni più complesse (le frasi...) per poi scendere ai costituenti più piccoli (parole, lettere...), valorizza cioè l'apprendimento dell'insieme e solo successivamente fa rientrare il metodo analitico.

I centri di interesse

Per ovviare agli aspetti negativi collegati all'organizzazione dei contenuti culturali per materie, Decroly propose un nuovo tipo di organizzazione dei contenuti da trasmettere a scuola conosciuto come “metodo dei centri di interesse”.

Secondo il pedagogista belga si deve sostituire la tradizionale divisione fra le materie di studio con una nuova organizzazione disciplinare basata sulle *idee associate ai bisogni fondamentali dell'uomo*.

Tali bisogni sono:

1. il bisogno di nutrirsi;
2. il bisogno di lottare contro le intemperie;
3. il bisogno di difendersi contro i pericoli e i nemici;
4. il bisogno di agire, lavorare e ricrearsi.

Tutta la conoscenza umana può, secondo Decroly, essere ricollegata a questi bisogni. Il metodo dei centri di interesse consiste appunto nel *trovare idee che possano essere associate ai bisogni fondamentali e intorno alle quali possano essere organizzati i contenuti culturali da trasmettere*. Per es. l'idea del cibo sarà associata al bisogno di nutrirsi, l'idea della casa a quello di proteggersi, l'idea del lavoro a quello di agire. I contenuti culturali vengono dunque organizzati intorno ad idee/argomenti (la casa, il lavoro, l'abbigliamento...) che diventano in tal modo il centro dell'azione didattica. Non vi sarà di conseguenza l'ora di italiano, l'ora di matematica, di storia, ma, affrontando ad esempio il tema della casa o della fami-

glia, si svolgeranno tutte quelle materie e quelle esercitazioni che rientrano in un normale percorso didattico.

Per finire Jean Piaget, fondatore nel Novecento della psicologia dell'età evolutiva, partendo dalla sensazione e percezione, sviluppa la teoria dello strutturalismo per la quale ciascun individuo geneticamente ha una predisposizione a formare una struttura psicologica della personalità, una struttura soprattutto logica, mentale, cognitiva. Lo stesso Piaget individua quindi una fase della "totalità" (riagganciandosi alla *Gestalten*) ed una fase della "trasformazione"; quest'ultima suddivisa a sua volta in tre momenti diversi:

- Momento "dell'*assimilazione*" o acquisizione dei dati e formazione di schemi tramite la stimolazione dei dati stessi.
- Momento "dell'*accomodamento*" o acquisizione ed adeguamento dei dati alla struttura cognitiva.
- Momento "dell'*equilibratura*"; fase ultima nell'evoluzione della struttura cognitiva, nella quale c'è una continua assimilazione e accomodamento della struttura stessa (meccanismo di autoregolazione della struttura cognitiva).

È da sottolineare infine, che nell'età adulta, un eccesso di momenti di assimilazione (cosa che invece avviene normalmente nei bambini con le varie esperienze) porta al "conformismo", così come un eccesso di momenti di accomodamento, che prevalgono sull'assimilazione, porta al pregiudizio o "dogmatismo".

Corpo e anima: Aristotele, Cartesio e Freud. Il corpo come strumento di analisi dell'Essere.

Aristotele riconosce l'anima, in quanto sostanza, come forma del corpo. «Noi ci prefiggiamo di considerare e conoscere la sua natura ed essenza, e successivamente tutte le caratteristiche che le competono. Di queste, alcune sembrano affezioni proprie dell'anima, mentre altre pare che in virtù sua appartengano agli animali. Ma in ogni senso ed in ogni maniera è tra le cose più difficili ottenere una convinzione riguardo l'anima. E infatti, essendo l'indagine, intorno alla sostanza, comune anche a molti altri oggetti, potrebbe forse sembrare che esista un unico meto-

do per tutte le cose di cui ci proponiamo di conoscere l'essenza, com'è unico il metodo della dimostrazione delle proprietà che appartengono ad un oggetto, e di conseguenza si dovrebbe cercare tale metodo. Ma se non esiste un metodo unico e comune per la conoscenza di che cos'è una cosa, la ricerca diventa ancora più difficile, giacché si dovrà determinare quale sia il procedimento da seguire per ciascun genere di cose. E qualora fosse chiaro che questo metodo è la dimostrazione o la divisione o qualche altro procedimento, comporta ancora molte difficoltà e incertezze chiedersi da quali cose debba cominciare la ricerca, poiché diversi sono i principi dei diversi oggetti, ad esempio dei numeri e delle superfici»⁹.

Platone è il primo netto sostenitore di una posizione dualistica: anima e corpo sono due sostanze distinte, irriducibili l'una all'altra, indipendenti. In particolare l'anima è immortale e non solo continua a vivere dopo la morte del corpo, ma è esistita anche prima del corpo al quale è stata incatenata. L'anima è il centro della vita intellettuale ed etica dell'uomo, è l'essenza dell'uomo ed è concepita come immateriale¹⁰. Aristotele, al contrario, rifiuta il dualismo platonico: pur concentrandosi sul significato di anima come vita, ritiene che essa non possa essere separata dal corpo, ma anzi identifica l'anima con capacità specifiche del corpo, e cioè con quelle capacità che consentono all'organismo di vivere. In questo senso non ci può essere distinzione, se non a livello filosofico, tra anima e corpo. Dunque per Aristotele l'anima è forma, cioè l'essenza del corpo, che ha il compito di dare vita al corpo (è materia, quindi potenzialmente vita), e diventerà vita quando nascerà, cioè quando l'anima entra nel corpo. Per Aristotele inoltre l'anima non si può dividere dal corpo e ne condivide la sorte, quindi non è immortale. Aristotele attribuisce l'anima a tutti gli esseri viventi e distingue all'interno dell'anima delle facoltà, delle funzioni diverse, differenti, a seconda dell'essere vivente. Prima di tutto c'è una funzione vegetativa, presente in tutti gli esseri, ed è la capacità di nutrirsi, crescere, deperire. Poi c'è quella sensitiva, che è la funzione che permette di muoversi e di avere sensazioni, comune ad

⁹ ARISTOTELE (2002), *L'Anima e il corpo*, Milano: Bompiani, p. 27.

¹⁰ http://www.benessere.com/psicologia/mente_corpo/index.html.

animali e all'uomo. Poi c'è la funzione intellettuale, caratteristica solo dell'uomo ed è la capacità di parlare e pensare.

Se il corpo è potenzialmente vita come abbiamo detto e rappresenta il viatico per indagare l'anima dal momento che generato dall'anima stessa, è possibile indagare quest'ultima attraverso il corpo. Per questo Aristotele si dedicò allo studio anatomico del corpo, in particolare al cuore: il funzionamento del cuore fu studiato direttamente in embrioni di pollo e il filosofo Aristotele (384-322 a.C.) identificò in esso l'organo più importante del corpo. Lo descrisse come un organo caldo e asciutto, formato da tre camere, nonché centro della vitalità del corpo, sede dell'intelligenza, delle emozioni e delle sensazioni. Gli altri organi (compreso il cervello) esistevano semplicemente per raffreddare il cuore. Aristotele riteneva quindi che gli esseri umani fossero più razionali delle bestie in quanto possedevano un cervello più grande in grado di raffreddare meglio il loro sangue caldo.

Una ragione della rigida adesione di Aristotele alla teoria cardiocentrica poteva risiedere nella diversa temperatura del cuore (caldo) e del cervello (freddo), in una cultura dove il caldo veniva associato alla vita ed il freddo alla morte. Aristotele potrebbe anche aver posizionato il pensiero razionale nel cuore perché il battito cardiaco era la prima cosa in movimento che era riuscito a vedere in un embrione di pollo. Aristotele, comunque, non ignorava completamente il cervello. Secondo lui, il cervello svolgeva una funzione importante nel raffreddare il cuore, tanto che le maggiori dimensioni relative del cervello umano rispetto a quello animale erano giustificate dal fatto che l'uomo è più caldo degli altri animali e necessita, quindi, di un "radiatore" di maggiori dimensioni. La concezione cardiocentrica delle funzioni intellettive è perdurata per molti secoli e, nel linguaggio comune, ancora oggi parliamo di "cuore spezzato" o di agire "di cuore". Tale resistenza è probabilmente legata all'enorme influenza che il pensiero degli antichi greci ha avuto per centinaia di anni. Le neuroscienze, infatti (come, ovviamente, la medicina) sono una disciplina sperimentale, tanto che le migliori "intuizioni" si ebbero da medici e chirurghi che si confrontavano giornalmente con le malattie e le loro conseguenze. Ma l'uomo di successo, il filosofo che al tempo di Platone completava il proprio programma educativo, potendo così ambire perfino

a ricoprire ruoli di governo, evitava di occuparsi di questioni pratiche. Non era per lui, ad esempio, il compito manuale di eseguire misurazioni per procedere alla costruzione di un edificio: sarebbe stato un compito servile. L'uomo libero, colto, doveva invece concentrare la mente su quelli che noi oggi chiameremmo gli aspetti teorici dei problemi. Così al tempo di Platone, ma ancora per molto in seguito, c'era una distinzione fra conoscenza teorica e pratica e fra modi teorici e pratici di ricerca, corrispondente alla divisione sociale propria di quell'età e delle successive. È anche importante ricordare che il concetto di sperimentazione era ancora molto rudimentale. Le "prove" scientifiche erano basate su analogie e su collegamenti ad altre "verità", altrettanto dubbie.

Erofilo è stato il primo a fornire una descrizione dettagliata del cervello umano e delle sue cavità e ad enfatizzare il ruolo vitale del ventricolo posteriore, che interpretò come la sede dell'intelletto. Scoprì anche che i vasi sanguigni sono anatomicamente e funzionalmente diversi dai nervi, distinguendo questi ultimi in motori e sensitivi e identificandone l'origine nel cervello e nel midollo spinale. Erasistrato migliorò ulteriormente la conoscenza del sistema nervoso, in particolare degli emisferi, del cervelletto e dei nervi, riconoscendone l'origine all'interno del cervello. Non si sa quale dei due medici applicò per primo la "dottrina pneumologica" al cervello, dottrina basata sul convincimento che esistessero tre tipi diversi di pneuma: naturale, vitale e psichico. Lo pneuma vitale si formava nel cuore dall'aria inspirata dai polmoni e veniva pompato dal ventricolo sinistro del cuore in aorta e quindi trasferito, tramite le arterie, a tutti gli organi per vivificarli. Una parte di esso raggiungeva il cervello tramite le arterie carotidi e qui diventava pneuma psichico. Lo pneuma psichico era contenuto nei ventricoli cerebrali e da qui, attraverso il ventricolo posteriore ed i nervi (che erano considerati cavi), raggiungeva i muscoli e li faceva contrarre gonfiandoli. La scoperta da parte dei due medici di Alessandria che il cervello e non il cuore era l'organo egemonico per l'intelletto, la sensazione, ed il movimento e che i nervi e non le arterie erano le vie percorse dallo pneuma fu probabilmente considerata eretica da parte dei Peripatetici e degli Stoici, che rimasero fermamente ancorati al dogma del loro maestro, anche nonostante le ulteriori prove fornite successivamente da Galeno, perseverando

così nella dottrina cardiocentrica ancora per secoli. Galeno concepiva il cervello come una specie di pompa che attraeva lo pneuma psichico dagli organi di senso nei ventricoli anteriori e lo spingeva nei nervi motori per far contrarre i muscoli. Ciò si verificava grazie a contrazioni attive del cervello: una concezione peraltro molto antica. Il cervello poteva anche attivamente espellere sostanze di rifiuto o nocive, come il muco: questa pure era un'idea molto antica, probabilmente risalente ai medici ippocratici, che ritenevano che il cervello fosse una ghiandola mucosa. I movimenti attivi del cervello erano possibili grazie allo spazio esistente, nel cadavere, fra dura madre e cervello: "Quando il cervello si contrae e si espande, sfrutta questo spazio interposto". Galeno aveva osservato i movimenti del cervello anche in vivo, in animali ai quali aveva praticato vaste craniotomie. L'osservazione era corretta, ma oggi si sa che si tratta di variazioni passive di volume a spese del sangue contenuto nei seni venosi, dovute alle variazioni di pressione del sangue conseguenti all'attività del cuore e dei polmoni, osservabili solo a cranio aperto. Inoltre, nel vivente, lo spazio osservato da Galeno è occupato dal liquido cefalo-rachidiano, incompressibile e quindi inadatto a consentire movimenti di alcun genere. La dottrina pneumo-ventricolare rimase in auge, per spiegare come il cervello determini i movimenti del corpo, fino alla scoperta dell'elettricità animale da parte di Galvani (1737-1798) ed alla successiva registrazione dei potenziali elettrici dei nervi. Agli occhi degli antichi studiosi, la dottrina di Galeno deve essere sembrata ottima e non perfettibile e questo può spiegare, almeno in parte, la decadenza della ricerca medica dopo Galeno. La dissezione del corpo umano a scopi scientifici fu essenzialmente abbandonata già dai tempi di Erofilo e Erasistrato, ma alla fine del xv secolo Berengario (1470-1550), Vesalio (1514-1564) ed altri iniziarono ad effettuare dissezioni sistematiche per studiare la forma e la struttura degli organi, promuovendo così un profondo rinnovamento delle conoscenze di anatomia umana. Grazie a questi studiosi, il processo di rinnovamento dell'anatomia fu relativamente rapido, ma altrettanto non si verificò per l'eradicazione dei tradizionali e dogmatici concetti sulla fisiologia del cervello. Molti anatomici e medici, infatti, aderivano ancora alla teoria ventricolare, ma questi nuovi studi e, soprattutto, la nuova attitudine mentale, ne segnaronò comunque

l'inizio del declino. La fine dei ventricoli come sede delle funzioni sensitive, motorie e mentali fu più rapida di quella degli spiriti animali come responsabili di queste funzioni, mentre la credenza che il cervello si muovesse attivamente per spingere questi spiriti su e giù per i nervi, uno dei pilastri della neurofisiologia galenica, fu l'ultima a morire. Deprivando i ventricoli della loro rilevanza, Vesalio, Varolio (1543-1575) ed altri ruppero definitivamente con la tradizione. La produzione dell'ancora importantissima essenza per il funzionamento cerebrale, lo spirito animale, fu assegnata alla ghiandola pineale da Cartesio (1596-1650) ed alla corteccia cerebrale da Malpighi (1628-1694). Quest'ultimo, dopo aver studiato la struttura della corteccia cerebrale con un rudimentale microscopio, riportò che essa era formata da piccolissime ghiandole (in realtà si trattava di artefatti) e concluse che si trattava di un organo vascologhiandolare. L'osservazione fu confermata da altri e per un certo periodo di tempo si ritenne che queste ghiandole corticali distillasero gli spiriti animali dal sangue. Cartesio, invece, andò ben oltre e trasformò radicalmente il concetto di sensi interni, unificandone tutte le capacità in quella della cogitazione. L'anima stessa era *res cogitans*, la sostanza che pensa. Cartesio la concepiva come un'entità non materiale, priva di estensione fisica e così impossibile da localizzare nello spazio, diversamente dal corpo, *res extensa*, che può essere descritto in termini di dimensioni, peso, consistenza, eccetera. Le due differenti sostanze interagivano non nel cuore o nel cervello, ma nella ghiandola pineale. Essa, e non i ventricoli, produceva quindi gli spiriti animali tramite un processo di distillazione dal sangue. La neurofisiologia di Cartesio, inoltre, prevedeva che i nervi fossero costituiti da fascetti di fibrille che andavano dalla periferia alla parete dei ventricoli. La stimolazione periferica causava lo stiramento delle fibrille e il simultaneo stiramento della loro terminazione ventricolare... come quando si tira la corda di un campanello e questo immediatamente suona. L'affermazione di Cartesio secondo cui la *res cogitans* non era localizzabile in alcuna parte del cervello e che gli animali sono come automi, senza un'anima o una mente, spinse potentemente la sperimentazione animale alla ricerca delle regioni cerebrali responsabili delle funzioni vitali, quali il respiro ed il battito cardiaco. Questo aspetto del mentalismo cartesiano è stato avvalorato da un fondamento della

filosofia cartesiana: Cartesio sostiene che bisogna percepire il proprio essere distintamente: il mondo materiale a cui appartiene il nostro corpo come mera *estensione*; e il pensiero come sostanza pensante. «Occorre, insomma che oggettiviamo il mondo, compreso il nostro corpo, ossia che perveniamo a vedere l'uno e l'altro in termini meccanicistici e funzionali, come farebbe un osservatore sterno disinteressato»¹¹. «Noi non concepiamo i corpi se non per mezzo della facoltà d'intendere che è in noi, e non per l'immaginazione, né per i sensi; e che non li conosciamo per il fatto che li vediamo o li tocchiamo, ma solamente per il fatto che li concepiamo per mezzo del pensiero»¹². Per quanto riguarda l'anima in Cartesio, notiamo un allontanamento da quella platonica; mentre l'anima platonica realizza la propria natura esterna concentrandosi sul soprasensibile, quella cartesiana scopre e afferma la propria natura immateriale oggettivando il corporeo. Il corpo diventa una parte inscindibile dell'anima. «Essere razionali non significa più essere in sintonia con quell'ordine, ma con qualche altra cosa»¹³. La ragione per Cartesio deve fondarsi sull'*evidenza*: essa determina il nostro essere, in quanto costruisce criteri di comportamento appropriati. La prima regola consente di potersi muovere nel mondo della conoscenza e con certezza. Seguendo tale premessa Cartesio propone un nuovo metodo che guidi la morale: *Regole sulla morale provvisoria*. Tale protocollo è molto più vicino agli stoici che ad Agostino; come confermò a Chanut: «la sola conoscenza della fisica (...) mi è molto servita per stabilire i fondamenti sicuri della morale»¹⁴. La fisica è basilare in Cartesio perché gli permette di superare la posizione agostiniana di ordine per giungere ad una visione meccanicistica del cosmo: la ragione diviene così un vero e proprio strumento di controllo e supervisione della vita. Taylor a tal proposito sottolinea: «L'egemonia della ragione non si definisce più come l'egemonia di una visione dominante, bensì come la subordinazione di un dominio funzionale a un attivo principio di guida»¹⁵. Men-

¹¹ *Ibidem*.

¹² CARTESIO R., *Meditazioni metafisiche*, in *Opere*, vol. I.

¹³ TAYLOR C. (1993), *Radici dell'io*, Milano: Bompiani.

¹⁴ CARTESIO R., *Lettera a Chanut del 15 giugno 1646*, in *Opere*, vol. II, p. 587.

¹⁵ TAYLOR C., *Radici dell'io*, *op. cit.*

tre Platone conveniva ad una drastica condanna delle passioni in quanto determinano una personalità malvagia, Cartesio è dell'opinione che le passioni siano degli espedienti funzionali, appositamente creati da Dio, allo scopo di aiutarci a preservare l'unione tra *res cogitans* e *res extensa*, tra corpo e anima. Lo stesso Cartesio dice: «la funzione delle passioni consiste solo nel disporre l'anima a volere ciò che la natura ci indica come utile, e a preservare in questa volontà, come l'agitazione stessa degli spiriti che è solita causarle dispone il corpo ai movimenti che servono a seguire tali cose»¹⁶. Adottare una prospettiva del genere significa andare in un certo senso contro corrente. Le correnti di pensiero etico tradizionale non avrebbero mai accettato tale posizione, ed è anche questo uno dei motivi per cui nella teorizzazione cartesiana conta il concetto strumentale. La ragione come controllo strumentale consente di interiorizzare le fonti di moralità; in quanto assume, verso il corpo, il mondo e le passioni, il potere di oggettivarli. Lo stoicismo influenza il pensiero cartesiano anche sotto un altro aspetto: il tema della dignità della persona umana, tipicamente un tema moderno ma che attinge dall'etica incentrata sull'onore, sulla gloria e sulla fama; un'etica che faceva della tutela della propria reputazione un dovere assoluto. Anche se Cartesio della fama riprenderà ben poco in quanto l'onore e ricchezza sono beni che non dipendono da noi e di cui possiamo farne a meno; Cartesio riprende dell'antico pensiero l'esaltazione delle anime buone, in quanto fonti di serenità e armonia. Anche i temi dell'autocontrollo appartengono alla tradizione stoica, ma più di tutti Cartesio parlerà della *generosità* intendendo con essa *l'emozione che accompagna la percezione che l'essere umano ha della propria dignità*. Questo senso di stima verso se stessi alimenta il contributo del genere umano verso la virtù: «la generosità è la chiave di tutte le altre virtù, è un rimedio contro tutti gli eccessi delle passioni»¹⁷. La morale cartesiana deve comunque molto a quella agostiniana, ma Cartesio si allontana da Agostino soprattutto per l'interiorità; per Agostino la scoperta dell'interiorità rappresenta solo una tappa del cammino verso Dio (anche se per Cartesio rimane l'idea di dimostrare l'esi-

¹⁶ CARTESIO R. (2003), *Le passioni dell'anima*, Milano: Bompiani.

¹⁷ *Ibidem*.

stenza di Dio a partire dalla conoscenza che l'essere pensante ha di sé), per Cartesio la svolta consiste nel considerare la riflessività come il percorso per pervenire ad una conoscenza autosufficiente attraverso il *cogito*. Il tragitto dall'io imperfetto a un Dio perfetto subisce un cambiamento sostanziale: non bisogna scoprire Dio nelle radici dell'io ma le sue doti servono all'uomo come prova per dimostrare se stesso. Così il rapporto tra corpo e anima va concepito come "mescolanza" e non "coabitazione": infatti, se fosse vero il secondo caso, quando il mio corpo è ferito non sentirei dolore, ma "percepirei questa ferita per mezzo del solo intelletto, come un pilota percepisce con la vista se qualcosa si rompe nel suo vascello". Il corpo è influenzato dall'anima (nei moti volontari, per esempio) e questa dal corpo (nelle sensazioni, nelle passioni ecc.). Essendo l'anima inestesa e indivisibile, è difficile dire dove essa si trovi, ma estende la sua influenza in tutto il corpo; tuttavia c'è un posto dove esercita la sua funzione più che nelle altre parti: la ghiandola pineale (ipofisi); perché la ghiandola pineale? Perché ci deve essere un luogo in cui i dati doppi (quelli della vista, udito ecc.) venissero coordinati in modo da consentire all'anima una percezione unitaria degli oggetti. Il movimento corporeo nell'uomo: tra la stimolazione nervosa dell'organo periferico e la risposta del cervello si inserisce l'azione dell'anima; quando essa subisce i moti che le terminazioni nervose portano al cervello, si hanno le percezioni (passioni dell'anima); quando fa pervenire le sue risposte al sistema nervoso si hanno le volizioni (azioni dell'anima). Le azioni sono di due tipi: quelle che hanno il loro termine nell'anima stessa (come amare Dio) e quelle che hanno il termine nel nostro corpo (come muovere le gambe per camminare). Le percezioni sono di due tipi: quelle che hanno per causa l'anima e quelle che hanno per causa il corpo (da corpi esterni, dal nostro corpo, dall'anima). Con Cartesio si compie una svolta nell'impostazione del problema mente-corpo: infatti se la vita è un meccanismo, l'anima non può più essere considerata vita o fonte di vita, come sostenevano Platone e Aristotele. Si apre così la strada alla moderna e contemporanea accezione del termine mente: l'anima è privata delle funzioni vitali e ridotta a pensiero, a ragione, ad autocoscienza; da Cartesio in poi il problema mente-corpo diventa il problema del rapporto tra processi fisico-fisiologici e processi psichico. Cartesio distingue

il corpo, inteso come macchina, la materia che ha un'estensione, dall'anima che pensa, ma è priva di estensione e interagisce con il corpo a livello della ghiandola pineale. Il corpo comincia ad essere considerato un meccanismo perfetto, paragonabile ad una macchina idraulica, al cui funzionamento viene data un'interpretazione meccanicistica. Tali concezioni influenzeranno, come abbiamo visto, notevolmente il progresso delle ricerche in ambito anatomico e fisiologico. Al contrario la mente viene concepita come la sede delle idee. Secondo Cartesio queste ultime, possono derivare dai sensi, dalla memoria o dall'immaginazione, – costituendo così il legame tra mente e oggetti – oppure possono essere innate sorgendo direttamente dalla mente come principi assolutamente basilari che devono essere scoperti dall'uomo a partire dall'esperienza. Cartesio segna una pietra miliare nel processo che consente di determinare le condizioni per la nascita di una scienza dell'uomo.

Ma perché *Le Passioni dell'anima* di Cartesio rappresentano un punto obbligato per comprendere e per giungere ad una migliore esemplificazione dell'anima?

«Per conoscere le passioni dell'anima è necessario distinguere le sue funzioni da quelle del corpo, e ciò potrà essere fatto nel seguente modo: tutto quello che ci apparirà potersi verificare in corpi completamente inanimati, dovrà essere attribuito soltanto al nostro corpo [mentre ciò che non appartiene in nessun modo a un corpo] deve essere attribuito alla nostra anima»¹⁸. Così sembra che non vi sia posto nella filosofia di Cartesio per qualcosa di intermedio tra anima e corpo, qualcosa che abbia una natura comune a quella dell'anima e del corpo. Infatti fra i due lati dell'uomo vi è una frattura difficilmente conciliabile nella filosofia del Nostro. «Il calore e il movimento delle membra procedono dal corpo; i pensieri dall'anima» (art. 4). Ognuna delle due nature procede interagendo con l'altra, ma restandone contemporaneamente completamente distinta: per il corpo varranno le leggi della fisica e sarà pura macchina, mentre per la mente varranno le leggi del pensiero e sarà puro spirito. Dopo essersi occupato delle passioni in generale (artt. 1-6) e del corpo (7-16), ci si occupa delle passioni dal punto di vista dell'anima o, come diceva Cartesio, della *Res Cogitans*,

¹⁸ CARTESIO R. (2003), *Le passioni dell'anima*, op. cit.

la Sostanza Pensante in quanto distinta dall'altra sostanza esistente, quella corporea o *Res Extensa*. Innanzitutto vengono distinte le azioni dell'anima dalle passioni dell'anima:

1) AZIONI

Le AZIONI dell'anima sono tutti gli atti volontari che vengono direttamente dall'anima e dipendono da essa sola. Ne troviamo di quattro tipi:

- azioni dell'a. che terminano nell'anima stessa “Come quando vogliamo amare Dio o rivolgere il nostro pensiero a qualcosa di non materiale”;
- azioni dell'a. che terminano nel corpo: “Dal solo fatto che vogliamo camminare, segue che le nostre gambe si muovano”;
- immaginazioni (in un primo senso del termine): “Come quando immaginiamo un palazzo incantato o una chimera (ma lo facciamo in maniera attiva, non subendo le immagini più elementari ma unendole attivamente per formare immagini più complesse)”;
- pensieri.

2) PASSIONI

Le PASSIONI dell'anima in senso lato o PERCEZIONI sono:

- causate dall'anima stessa;
- causate dal corpo.

Per quanto riguarda quelle causate dall'anima Cartesio sostiene che “Benché riguardo all'anima nostra sia un'azione il volere qualche cosa, si può dire che in essa è una passione accorgersi di ciò che si vuole”.

Per quanto riguarda quelle causate dal corpo, le passioni dell'a. causate dal corpo si dividono in quattro specie:

- riferite ad oggetti esterni, come nella percezione propriamente detta;
- riferite al nostro corpo, come nel caso della fame, della sete o del dolore;

- immaginazioni (in un secondo senso): in esse non interviene la volontà; es. i sogni quando sembrano reali o le fantasticherie fatte da svegli e subite come qualcosa di passivo dall'anima.

A questo proposito si vede come Cartesio, pur non possedendo il concetto di INCONSCIO, sia andato molto vicino all'idea che la parte cosciente della mente possa subire passivamente l'influenza di qualcosa che proviene da un'altra parte della stessa mente. Tuttavia, Cartesio avrebbe ritenuto il fondamentale concetto di volontà inconscia come un concetto contraddittorio.

- Riferite solo all'anima, come la gioia o la collera; sono le passioni in senso stretto.

Dunque le passioni sono percezioni che si riferiscono all'anima in particolare e che sono causate, mantenute, rafforzate, da qualche movimento degli spiriti. Cartesio ci tiene anche a chiarire che le passioni non hanno la caratteristica di alcune idee di essere "chiare e distinte"; queste passioni, viceversa, a motivo del loro essere espressione dell'unione di anima e corpo, sono "confuse e oscure". Cartesio dice proprio così: "Le passioni rientrano in quelle percezioni che lo stretto legame fra anima e corpo rende confuse e oscure", come se la nozione di unione fra mente e materia apparisse ben più problematica della sola nozione di mente o della sola nozione di materia. Gli art. 30-50 trattano delle passioni dell'anima in relazione all'unione di anima e corpo. Cartesio si domanda, come fecero anche gli antichi, se l'anima sia diffusa in tutto il corpo o se abbia una sede in un organo specifico (nella nostra cultura occidentale sono stati proposti il fegato, il cuore e il cervello). La sua risposta può suonare strana in relazione al fatto che la sua dottrina comprende la teoria secondo cui l'anima è immateriale e quindi priva di estensione. Come può una tale sostanza "interagire con un" o anche sensatamente "essere in un" corpo? Senza dare risposta a questi problemi Cartesio afferma che nonostante "l'anima è unita strettamente a tutte le parti del corpo", "c'è nel cervello una piccola ghiandola in cui l'anima esercita le sue funzioni più specificamente che non nelle altre parti": la GHIANDOLA PINEALE (posta alla base del cervello) è tale che "i suoi più lievi movimenti possono mutare molto il corso degli spiriti, mentre, inversamente, i

minimi mutamenti nel corso degli spiriti possono portare grandi cambiamenti nei movimenti di questa ghiandola”. La scelta della ghiandola pineale, come sede privilegiata dell’anima, è dovuta al fatto che essa sarebbe l’unica parte non doppia del cervello e che “abbiamo d’una cosa, in un certo momento, un solo e semplice pensiero”. Nell’art. 47 si dice: “La piccola ghiandola posta al centro del cervello può essere mossa, da un lato dall’anima, dall’altro dagli spiriti animali... succede spesso che le due spinte siano contrastanti e che la più forte impedisca l’effetto dell’altra”. Per quanto concerne le azioni dell’anima (art. 41) “tutta l’azione dell’anima consiste in questo che, per il solo fatto di volere qualcosa, essa fa muovere la piccola ghiandola, a cui è strettamente legata, nel modo richiesto per produrre l’effetto connesso con la volontà”. Per quanto concerne invece le passioni dell’anima, si sottolinea che *finché dura l’emozione prodotta “nel cuore, e perciò in tutto il sangue e negli spiriti... le passioni restano presenti al nostro pensiero, come gli sono presenti gli oggetti sensibili fintanto che agiscono sui nostri organi di senso”*. Ma c’è da chiedersi qual è la funzione naturale delle passioni? La funzione naturale delle passioni è “spingere l’anima a consentire e a contribuire alle azioni che possono servire alla conservazione del corpo”. Nonostante ciò possono essere considerate difettose in quanto “molte cose nocive al corpo non cagionano alcuna tristezza iniziale, e danno persino gioia; mentre altre sono utili, pur causando all’inizio disagio”. Perciò dobbiamo “servirci dell’esperienza e della ragione per distinguere il bene dal male... sì da non rivolgerci a nulla con trasporto eccessivo”. Molte sono le critiche e le riformulazioni del dualismo cartesiano, Lynne Rudder Baker in *Persone e corpi. Un’alternativa al dualismo cartesiano e al riduzionismo animalista* si chiede cosa sia una persona e soprattutto che rapporto intercorra tra le persona e il suo corpo. Interrogativi che vengono spiegati mediante la teoria della *Constitution View* secondo la quale: «According to the Constitution View, human persons are constituted by human bodies without being identical to the bodies that constitute them»¹⁹. Secondo la Baker

¹⁹ L.R. BAKER (2008), *Persone: Natural, Yet Ontologically Unique*, in *Enciclopedia*, 23, Italy, pag. 2, trad.: “Secondo la teoria della Costituzione, gli uomini sono costituiti da corpi umani, senza essere identici ai corpi che li costituiscono”.

molti filosofi sostengono che la persona umana non coincide necessariamente con l'essere umano, riferendosi non alle persone come soli corpi o come soli organismi, bensì come persone costituite da corpi, come sostanze. Per spiegare la teoria della Constitution View, la Baker ricorre ad un parallelismo: «a person is not identical to her body does not mean that the person is identical to the body-plus-some-other-thing (like a soul). Michelangelo's *David* is not identical to a piece-of-marble-plus-some- other-thing. If x constitutes y and x is wholly material, then y is wholly material. The human body (which I take to be identical to a human organism) is wholly material, and the human body constitutes the human person»²⁰. Pur rappresentando un essere materiale, una persona non coincide mai con la materia da cui è costituita. Sebbene non possa esistere senza, essa non è mai identica al suo corpo. Ciò che la distingue ontologicamente è proprio la capacità di pensare e concepire autonomamente se stessa e il proprio corpo. Per questo la Baker fa riferimento al David di Michelangelo affermando, appunto, che il David pur essendo costituito dal marmo non è identico ad un pezzo di marmo. «A human person and her body are related in exactly the same way as a marble statue and a piece of marble: The relation is one of constitution. When a piece of marble is suitably related to an art world, a new thing – a statue – comes into existence. Constitution is a vehicle for ontological novelty. When x comes to constitute y , y is a new entity, of a different primary kind from x »²¹. Secondo la teoria della costituzione una persona e il suo corpo sono legati allo stesso modo di una statua di marmo al suo pezzo di marmo: se dovessimo considerarlo in vista di quell'ottica

²⁰ *ivi*, pag. 3, trad.: «Una persona non è identica al suo corpo dal momento che non è identica al suo corpo più qualche altra cosa (anima). Il *David* di Michelangelo non è identico ad un pezzo di marmo più qualche altra cosa. Se x costituisce y , e x è del tutto materiale, allora y è del tutto materiale. Il corpo umano (che ritengo essere identico a un organismo umano) è del tutto materiale, e il corpo umano costituisce la persona umana».

²¹ *Ibidem*, trad.: «Una persona umana e il suo corpo sono collegati esattamente allo stesso modo di una statua di marmo e un pezzo di marmo: la relazione è una relazione di costituzione. Quando un pezzo di marmo è fa parte del mondo artistico, una cosa nuova – una statua – prende vita. La costituzione è un veicolo per la novità ontologica. Quando viene a costituire x y , y è una nuova entità, di natura diversa da prima».

epigenetica la Baker offre fondamenti importanti per la nostra proposta nel senso che se consideriamo la teoria della costituzione come la x è la statua e y il materiale che la compone, dalla cui combinazione xy si forma una nuova identità diversa e al tempo stesso uguale a x , così la nostra teoria epigenetica vede x (mente) e Y (corpo) essenza e materia dell'essere che apprende. «Being a person is not just a property of some essentially non personal kind of thing, like an organism (...) Human organisms have third-personal persistence conditions: whether an animal continues to exist depends on continued biological functioning. Persons have first-personal persistence conditions: whether a person continues to exist depends on its having a first-person perspective A rudimentary first-person perspective requires consciousness, intentionality, and the ability to imitate. If a being with a rudimentary first-person perspective is of a *kind* that, in the normal course of things, develops a robust first-person perspective, there is a person. (...) A human infant (and perhaps a late-term fetus), that has a rudimentary first-person perspective, is a person in virtue of being of a kind that normally develops a robust first-person perspective»²². Secondo la Baker tra uomo e animale esistono due diverse condizioni di persistenza: l'organismo animale persiste sulla base del funzionamento biologico dello stesso, l'organismo umano richiede nella sua primordiale essenza o *perspective* le tre caratteristiche: coscienza, intenzionalità e capacità di imitazione. Ma per fare questo, secondo la Baker, cioè per sviluppare queste caratteristiche, è necessario che l'infante esperisca mediante il corpo. Ogni organismo, secondo la Baker, è caratterizzato da stati psicologici come l'aver paura, il credere e il desiderare, ma affinché si abbia reale coscienza dell'essere necessita avere percezione di sé in prima persona. «The organism that constitutes me has a first-person pers-

²² *ivi*, pag. 4, trad.: “Essere una persona non è solo una proprietà di qualcosa di diverso dall'essere un semplice organismo. Gli esseri umani sono caratterizzati dall'esistenza di tre persone: se l'animale continua ad esistere è grazie alla continuità biologica (ereditarietà). La prima condizione di esistenza: se una persona continua ad esistere è perché ha una rudimentale forma di coscienza, intenzionalità e capacità di imitare. Se questa forma rudimentale di coscienza, ne sviluppa una solida c'è una persona. Un neonato, che ha una rudimentale forma di coscienza, ha la possibilità di sviluppare un sé solido”.

pective derivatively (as well as contingently) – in virtue of constituting me. Indeed, the organism has my first person perspective. There is just one instantiation of a first-person perspective here, which I have non-derivatively, and my body has derivatively. I have the property of being an organism derivatively, in virtue of my body's having that property non-derivatively. So, there are not two bodies or two persons where I am. A human person, like a marble statue, is a unified thing. Constitution is a unifying relation»²³. In sostanza, secondo la Baker, una persona umana, come una statua di marmo, è unificata al proprio corpo come la statua stessa al marmo. Illuminante in questo è il testo delle De Monticelli e di Conni, *Ontologia del nuovo*; in questo testo, sulla scorta del concetto di *Fundierung* husserliana si può trovare una soluzione al problema ontologico della ricerca di una verità che trova unità di corpo e anima.

Ora perché giungiamo a Freud? E in particolare *all'approccio Bioenergetico* di Reich?

Un riferimento teorico primario nell'analisi bioenergetica è il concetto sviluppato da Reich relativo all'*unità*. Unità si riferisce al fatto che l'organismo funziona come un tutto. Ogni disturbo influenza l'intera persona. Quindi, non può esserci distinzione tra disagio mentale e disagio fisico o tra dolore mentale e dolore fisico. Se una persona soffre d'ansia, depressione, fobie o disturbi compulsivi, il corpo è colpito quanto la mente. Un trauma fisico influisce sulla psiche proprio come un trauma psichico influisce sul corpo. Ogni trauma sconvolge i movimenti pulsatili fondamentali del corpo. Anche se si può essere consapevoli che i valori di una persona o di una società sono in parte determinati da forze inconscie, bisogna rendersi conto che essi possono in qualche misura venire consciamente alterati nell'interesse di una vita migliore. Rendere disponibile al paziente più energia attraverso il lavoro bioenergetico con il corpo facilita questi cambiamenti in meglio.

Reich fu paziente ed allievo di Freud. Mentre Freud poneva attenzione soltanto alla produzione verbale dei pazienti, Reich in-

²³ *ivi*, pag. 8, trad.: "Il corpo rappresenta quella che è la persona, in virtù della teoria della Costituzione. Il corpo non è un qualcosa di derivato dalla persona, non esistono due corpi, ma è un'unica cosa. La 'costituzione' è una relazione unificante".

trodusse nella psicoanalisi anche l'osservazione del corpo, come l'espressione degli occhi e del viso, la qualità della voce e i vari tipi di tensioni muscolari. Descrisse per primo quello che noi oggi chiamiamo *linguaggio del corpo*.

Nello stesso modo in cui Freud notò una spaccatura fra memoria conscia ed inconscia, Reich notò una scissione fra le varie espressioni del corpo. Per esempio, una persona può ridere ma non essere consapevole che l'espressione del suo viso è triste. Può dire parole gentili, ma non rendersi conto che i suoi occhi sono pieni di risentimento o che la sua bocca ha una espressione negativa. Reich osservò che, appena questi pazienti iniziavano la terapia, le tensioni muscolari cambiavano. Le spalle e le braccia della persona depressa si rilassavano, le mascelle diventavano meno contratte e i denti meno serrati. La ragione per cui il paziente frenava gli impulsi e reprimeva i ricordi dolorosi era, in primo luogo, per evitare di mostrarsi vulnerabile. Quindi, allentando le tensioni muscolari croniche, il paziente sperimentava la propria vulnerabilità. Serrando la bocca e i denti egli assumeva un'espressione corporea che diceva: "Non voglio aprirmi per non essere ferito di nuovo". Reich sperimentò come rilassare i muscoli cronicamente tesi mediante la pressione diretta su di loro e scoprì che funzionava. In questo modo il paziente poteva entrare in contatto con emozioni forti e a lungo dimenticate e con ricordi dolorosi. L'unità di mente, corpo ed emozioni divenne più chiara. Egli notò anche che, a questo punto, il paziente cominciava a sembrare più vivo, la sua pelle più rosea, i movimenti più spontanei, gli occhi più luminosi. Era come se avesse più energia. Era proprio così e Reich la chiamò energia "organismica" o "orgone".

Allievo di Reich, Alexander Lowen per questo tipo di analisi coniò il termine di *bioenergia*, allargò gli scopi del lavoro sul corpo ed introdusse il lavoro bioenergetico a casa. Anziché limitarsi alla sola pressione e manipolazione delle tensioni muscolari croniche, egli fece uso di alcune posizioni di stress che potevano aiutare queste tensioni a rilassarsi. La prova evidente di questo ammorbidimento delle tensioni era l'insorgere, nei muscoli, di una fine vibrazione. Lowen poté quindi osservare come i blocchi muscolari impedivano il libero scorrere dell'energia. Per esempio, un diaframma cronicamente contratto, come una strettoia, interrompeva

l'onda respiratoria, provocando una respirazione superficiale. Come risultato diminuiva l'apporto di ossigeno ed il livello energetico calava. Questo modo superficiale di respirare è uno dei sistemi che noi usiamo per controllare le nostre emozioni. Per aiutare i pazienti a respirare meglio Lowen inventò il cavalletto bioenergetico. È di grande importanza la sua osservazione che *una persona il cui flusso energetico è bloccato, ha perso una parte della sua vitalità e della sua personalità*. Questa perdita fa sì che questa persona si senta depressa, sia sempre in lotta e usi costantemente la forza di volontà per eseguire i compiti quotidiani. Diventa difficile mettersi in relazione con gli altri o provare piacere. La vita perde i suoi colori e diventa grigia, tetra.

Il concetto di Io, Es e Super Io viene così affrontato da Lowen: «Che cosa determina quali sono i movimenti, quali raggiungono la consapevolezza e quali no? (...) L'Io è un fenomeno superficiale, sia psichicamente che semanticamente. Il sistema della percezione conscia sta alla superficie della corteccia celebrale. Ciò che ci consente di comprendere l'affermazione di Freud che l'Io è la proiezione di una superficie su di una superficie. L'Es, è d'altra parte collegato ai processi che avvengono in profondità. Qui la descrizione dei processi dell'Es che si svolgono in profondità si riferisce sia ai processi somatici che alla loro rappresentazione psichica. I loro centri principali si trovano nelle regioni del sistema nervoso che stanno sotto la corteccia celebrale: il proencefalo, il mesencefalo e il diencefalo»²⁴. Lowen, con il suo approccio bioenergetico, ha aperto così la strada per un possibile dialogo tra psicoanalisi e neuroscienze. Quale ruolo hanno queste tre regioni del sistema centrale?

Il proencefalo è la sede della percezione, della coscienza, del pensiero e dell'azione volontaria. Tutto questo dipende da estese interconnessioni con i neuroni sensoriali e motori del tronco encefalico e del midollo spinale. Il mesencefalo contiene neuroni implicati nei sistemi sensoriali, nel controllo dei movimenti. Il diencefalo è situato in profondità tra i due emisferi cerebrali ai lati del III ventricolo. Comprende il talamo, l'ipotalamo, il subtalamo. L'ipotalamo si trova inferiormente al talamo, lateralmente al III ventricolo

²⁴ LOWEN A. (2003), *Il linguaggio del corpo*, Milano: Feltrinelli, p. 31.

e medialmente al subtalamo. Controlla il sistema endocrino attraverso la regolazione della secrezione di ormoni ipofisari, controlla il sistema immunitario, regola la fame, la sete, l'assorbimento di liquidi, la termoregolazione, la funzione sessuale, le funzioni viscerali. È formato da una serie di nuclei grigi che producono sostanze, ormoni, o che controllano specifiche funzioni. Caso da rilevare è la *sindrome di Korsakoff* anche detta amnesia da lesione diencefalica mediale: si presenta con lesioni delle regioni mediali del diencefalo (ipotalamo-corpi mammillari, talamo – n. dorsomediali) e danni diffusi a numerose strutture cerebrali, tra cui principalmente neocortex e cervelletto. I pazienti mostrano grave amnesia anterograda (come H.M. ed R.B.), Mostrano anche grave amnesia retrograda. Hanno un deficit selettivo della memoria esplicita e una normale (o quasi normale) memoria implicita (priming di ripetizione).

L'analogia degli effetti delle lesioni temporali mediali e diencefaliche suggerisce che queste aree interconnesse facciano parte di un sistema che assolve la comune funzione di consolidamento mnemonico.

A cosa serve allora l'analisi bioenergetica? In cosa consiste il metodo di Lowen? Il metodo operativo su cui si basa l'Analisi Bioenergetica comprende una serie di tecniche utilizzabili nella psicoterapia, tali da consentire un approccio non solo sistematico e coerente, ma anche più profondo e completo, alla persona e ai suoi problemi. Gli interventi in Analisi Bioenergetica sono infatti definibili come *interventi complessi*, nel senso che prevedono l'analisi del profondo secondo un approccio che procede partendo *sia dal versante psichico, sia da quello corporeo*. I temi emergenti, infatti, vengono affrontati ed evocati utilizzando sia il canale che, partendo dal piano mentale ed affettivo conduce al coinvolgimento corporeo, sia il canale opposto, ovvero quello che partendo dalla respirazione, dal movimento e dall'espressione corporea, permette l'emergere di vissuti emotivi inconsci consentendone quindi anche il recupero e l'elaborazione a livello mentale ed affettivo. In entrambi i casi, comunque, il processo regressivo e il successivo processo di consapevolizzazione, vengono fortemente stimolati e favoriti proprio dal *coinvolgimento unitario dell'organismo, ovvero a livello sia psichico che somatico*. Rispetto alla metodologia dell'intervento bisogna sottolineare che l'obiettivo primario è quello di ristabilire il

libero movimento dell'energia del corpo, intervenendo in modo mirato sui blocchi energetico/emozionali presenti nel paziente riscontrabili a tre livelli: a *livello psichico*, a *livello emozionale* e a *livello fisico*. A livello psichico, infatti, l'Io funge da mediatore tra il mondo interno e quello esterno, fra se stessi e gli altri; in questa mediazione è proprio l'Io che controlla l'immagine di se da offrire al mondo esterno, e quali sentimenti e impulsi possono essere espressi. L'interazione tra l'Io e il corpo si attua in un processo dialettico in cui l'Io plasma il corpo attraverso il controllo che esercita sulla muscolatura volontaria. Come già accennato quando l'espressione di un sentimento non è accettata nel mondo del bambino, questo è costretto ad inibire l'emozione mediante, ad esempio, la contrazione dei muscoli atti all'espressione dell'emozione stessa. Quando tale inibizione è lungamente protratta nel tempo l'Io abbandona il controllo sull'azione proibita e ritira l'energia dall'impulso. Il controllo dell'impulso diventa allora inconscio e il muscolo rimane in questo caso contratto. In tali casi l'intervento psicoterapeutico mira proprio a risolvere tale tematica inconscia, a livello sia psichico che corporeo: questa complessa combinazione di *lavoro sul corpo* e *lavoro psicoanalitico* costituisce l'essenza dell'*Analisi Bioenergetica*.

Filosofia del linguaggio e filosofia del corpo: la prova ontologica dell'Essere

Nel paragrafo precedente abbiamo accennato al testo della De Monticelli, *Ontologia del nuovo*, gli autori del testo partono dal concetto di *Fundierung*, "fondamento", di Husserl, il quale basa la sua filosofia su un assunto che Husserl stesso specifica nelle sue *ricerche logiche*: «Il concetto di parte consente di designare qualsiasi parte sia discernibile in un oggetto. In questo significato allargato, parte diventa tutto ciò che l'oggetto ha in senso reale, nel senso di ciò che lo costituisce effettivamente [...] la nozione di intero determinata sulla base della relazione di fondazione traccia una discriminazione [...] tra complessi di oggetti che sono interi [...] e complessi che non lo sono [...]. Per questo non sarà detto intero [...] un complesso qualunque di oggetti. Complessi di og-

getti che non sono interi saranno [...] caratterizzati dal fatto che essi non sono abbracciati da una fondazione [strutturale] unitaria. Se decidiamo di riservare il termine di insieme a questi ultimi, allora distingueremo gli interi dagli insiemi»²⁵. Ora secondo Husserl: «Se un α come tale può esistere soltanto in una unità comprensiva che lo connette ad un μ , noi diciamo che un α come tale ha bisogno di essere fondato [strutturalmente] da un μ , o anche: un α come tale ha bisogno di essere integrato da un μ . Se perciò α^o e μ^o sono casi particolari determinati dai generi puri α e μ , che si realizzano in un unico intero e che si trovano nel rapporto indicato, noi diciamo che α^o è fondato [strutturalmente] da μ^o , e soltanto da μ^o , se il bisogno di integrazione di α viene soddisfatto unicamente da μ »²⁶. Dopo aver chiarito il significato dei termini intero e parte, possiamo riportare una definizione di Husserl sulla parola *Fundierung* (fondazione strutturale) che è introdotta, a partire dai contenuti che vengono presentati come «concreti» o «indipendenti» e «astratti» o «non indipendenti», come ciò che unifica veramente ogni cosa. Tale definizione può essere applicata a svariati studi condotti sulla comunicazione umana, e in particolar modo a un aspetto fondamentale che può essere il rapporto tra significante e significato in relazione alla dualismo mente – corpo. Tra il primo e il secondo, infatti, sussiste un rapporto di fondazione o di connessione necessaria. Il significante, suono o forma, viene considerato sul piano della fatticità e fonda l'immenso campo dei significati, concetti o funzioni, rendendoli significativi. Anche in questo caso μ (riferito ai significanti) fonda α (i significati) e nello stesso tempo quest'ultimi, pur essendo funzioni, restano strettamente connessi agli aspetti della materialità, o meglio della fatticità. Possiamo percepire un suono che per noi non ha alcun significato, dunque esclusivamente materia, oppure esprimere o percepire suoni che manifestano ed estendono agli altri il senso che portano al loro interno, dando l'idea di una completa e indissolubile unità con esso. La possibilità di comunicare esiste proprio perché la materia si associa al contenuto, data la presenza di una relazione di fondazione strutturale tra le due parti. La materia, è la struttura

²⁵ HUSSERL E. (2005), *Ricerche logiche*, vol. I, Net, p. 69.

²⁶ *Ibidem*.

su cui poggiano i nostri pensieri, le nostre percezioni, i contenuti delle nostre esperienze. Quest'ultimi, proprio per sussistere e per essere resi noti, hanno bisogno di un supporto di materialità. Secondo lo studio della De Monticelli: l'Husserl della Terza ricerca logica, sostiene che se un qualsiasi dato A è strutturalmente fondato in B, ciò non implica in alcun modo che A debba essere ridotto a B. B è, in un certo senso, il "sostrato" sopra il quale s'innesta l'emergere di un nuovo, che ontologicamente diverge per una moltitudine di fattori e che, dunque, non può in alcun modo essere ridotto al suo costituente. Se considerassimo un vaso e l'argilla di cui è fatto, il vaso sarebbe chiaramente argilla ma non l'argilla in sé. Possiamo prendere dell'acqua da un bicchiere, ma non bere da una quantità informe d'argilla: il bicchiere è l'emergenza di un nuovo elemento. Se così non fosse non capiremmo perché Michelangelo, si dice, abbia tirato il martello al suo Mosè e non invece a una quantità sommaria di marmo, o perché ci dilettiamo tanto nell'ascoltare musica e non nello studiare le sue frequenze matematiche. Le critiche mosse alla De Monticelli riguardano la pagina 29 del testo dove si legge che, secondo la De Monticelli, oggi sono presenti nella filosofia analitica due posizioni riguardo lo statuto della filosofia: da una parte quella che viene definita "Tesi empirista radicale", per la quale la filosofia è parte della ricerca positiva e la distinzione tra scienze empiriche e filosofiche è solo sulla generalità dei problemi indagati; dall'altra la "Tesi analitico-concettuale", per la quale la filosofia non è parte della ricerca positiva, giacché mira solo a stabilire verità a priori sull'analisi dei concetti. Forse la De Monticelli confonde la filosofia analitica con il Neopositivismo del primo Novecento, che distingueva tra enunciati veri in virtù del significato e veri in virtù dei dati di fatto; sconosce la pubblicazione de *I Due dogmi dell'empirismo*, l'attività teoretica del secondo Wittgenstein e ignora quella che agli studiosi piace chiamare "l'autocomprensione della filosofia analitica". Ma partiamo da due fondamenti del pensiero Wittgensteiniano: il *Tractatus* e le *Ricerche filosofiche*. L'elemento chiave del *Tractatus* è la distinzione tra "dire" e "mostrare", tra ciò che può essere detto e ciò che si mostra: «Il punto centrale è la teoria di che cosa può essere detto mediante una proposizione – cioè mediante il linguaggio – (e, il che finisce per essere lo stesso, che cosa può

essere pensato) e che cosa non può essere detto mediante una proposizione, ma solo mostrato; il che, io credo, è poi il problema fondamentale della filosofia»²⁷. Le proposizioni della logica, secondo Wittgenstein, sono tutte tautologie, cioè proposizioni sempre vere, qualunque sia la loro condizione di verità; ad esempio la proposizione “ p o non- p ” è una tautologia, poiché è sempre vera, sia se la proposizione p è vera, sia se p è falsa. In questo senso le proposizioni della logica non dicono nulla del mondo: sono proposizioni analitiche, che non possono “essere confermate dall’esperienza, così come dall’esperienza non possono essere infirmate”. «Ma tutte le proposizioni della logica dicono lo stesso. Ossia nulla»²⁸. Le proposizioni descrivono gli stati di cose, e rappresentano la realtà, in quanto esse sono delle immagini della realtà. Così come il disegno di un’automobile rappresenta l’automobile, in quanto gli elementi del disegno sono in relazione fra loro nello stesso modo in cui lo sono gli elementi dell’automobile reale, così la proposizione rappresenta la realtà in quanto condivide con essa la struttura logica. Se conosciamo il significato delle parole che la costituiscono, noi comprendiamo il senso di una proposizione senza che essa ci venga spiegata; «La proposizione è un’immagine della realtà: infatti io conosco la situazione da essa rappresentata se comprendo la proposizione. E la proposizione la comprendo senza che me ne si dia il senso»²⁹. Noi capiamo una proposizione così come guardando una figura ne comprendiamo il contenuto, senza che questo debba essere spiegato. Infatti il senso di una proposizione lo spiegheremmo con un’altra proposizione, e dunque dovremmo comunque comprendere questa seconda proposizione. Una proposizione, quindi, può rappresentare tutta la realtà, tranne la relazione fra la proposizione e la realtà stessa, poiché lo faremmo comunque con una proposizione; questa relazione, allora, si mostra da sé, ed è la forma logica del mondo: «Ciò che nel linguaggio esprime sé, noi non possiamo esprimere tramite il linguaggio. La proposizione mostra la forma logica della realtà. L’esi-

²⁷ Dalla lettera di Wittgenstein a Russell del 19 agosto 1919, citato in R. MONK (2000), *Wittgenstein*, Milano: Bompiani, p. 167.

²⁸ WITTEGNESTEIN L. (1990), *Tractatus Logicus-philosophicus*, e *Quaderni*, Milano: Einaudi.

²⁹ *Ibidem*.

bisce»³⁰. (4.121). Ecco, quindi, la distinzione fra la possibilità che ha il linguaggio di descrivere, di rappresentare il mondo, e la relazione fra lo stesso linguaggio e il mondo, che invece si mostra, nel senso che non è rappresentabile; infatti per descrivere tale relazione dovremmo uscire – per così dire – con il linguaggio al di fuori del linguaggio, ma ciò evidentemente non è possibile: “Ciò che può essere mostrato non può essere detto” (4.1212). Non ha senso, quindi, “mondo” indipendentemente dal linguaggio: il linguaggio descrive la realtà, e non è possibile pensare alla realtà indipendentemente dal linguaggio; in questo senso “i limiti del mio linguaggio sono i limiti del mio mondo” (5.6), e “che il mondo è il mio mondo si mostra in ciò, che i limiti del linguaggio (del solo linguaggio che io comprendo) significano i limiti del mio mondo” (5.62); dunque “il mondo e la vita sono tutt’uno” (5.621). Nel momento in cui il mondo non è un mondo impersonale, ma è il mio mondo, sto percependo un soggetto; ma un soggetto non può trovarsi nel mondo, altrimenti lo si potrebbe descrivere: “Il soggetto non appartiene al mondo, ma è un limite del mondo” (5.632); “Ove, nel mondo, vedere un soggetto metafisico? Tu dici che è proprio così come con occhio e campo visivo. Ma l’occhio in realtà non lo vedi. E nulla nel campo visivo fa concludere che esso sia visto da un occhio” (5.633). Il soggetto a cui fa riferimento Wittgenstein, quindi, non lo si può rappresentare o descrivere; non è il corpo o l’anima dell’uomo, non può appartenere al mondo, ma si situa ai confini del mondo come “Io filosofico”. Il mondo descritto dal linguaggio è il mondo dei fatti, il mondo delle scienze naturali, dove le cose sono come sono, all’interno del quale non è possibile trovare alcun valore. Quindi “se un valore che ha valore v’è, dev’esser fuori d’ogni avvenire ed essere-così. Infatti ogni avvenire ed essere-così è accidentale. Ciò che li rende non accidentali non può essere nel mondo, ché altrimenti sarebbe, a sua volta, accidentale. Dev’essere fuori dal mondo” (6.41). L’etica, quindi, non può essere espressa; non possono esistere proposizioni sensate che descrivano che qualcosa sia buono o cattivo, proprio perché il linguaggio descrive solo i fatti, e i fatti sono semplicemente quelli che sono, sono “accidentali”. “Se il volere buono o

³⁰ *Ibidem.*

cattivo altera il mondo, esso può alterare solo i limiti del mondo, non i fatti, non ciò che può essere espresso dal linguaggio” (6.43). Quindi la dimensione etica non è connessa con le specifiche modalità che caratterizzano il mondo, poiché essa è indifferente a tali modalità che sono, appunto, accidentali. Il problema della vita, invece, è collegato col fatto che il mondo c'è: “Non come il mondo è, è il mistico, ma che esso è” (6.44). “Noi sentiamo che, anche una volta che tutte le possibili domande scientifiche hanno avuto risposta, i nostri problemi vitali non sono ancora neppur toccati. Certo allora non resta più domanda alcuna; e appunto questa è la risposta” (6.52). A questo punto si potrà notare una sorta di contraddizione nell'autore del *Tractatus*, che con la sua stessa opera parla riguardo a ciò di cui egli stesso sostiene non si possa parlare; infatti egli dice che non si può dire nulla di sensato sull'etica, ad esempio. Quindi nelle ultime righe Wittgenstein spiega il senso della sua opera: come una scala da usare per salire più in alto e poi gettare via, come un dito puntato per andare oltre lo stesso dito. “Le mie proposizioni illustrano così: colui che mi comprende, infine le riconosce insensate, se è salite per esse – su esse – oltre esse. (Egli deve, per così dire, gettar via la scala dopo che v'è salito.) Egli deve superare queste proposizioni; allora vede rettamente il mondo” (6.54): «La strada che ho percorso è questa: l'idealismo separa dal mondo, come unici, gli uomini, il solipsismo separa me solo, e alla fine io vedo che anch'io appartengo al resto del mondo; da una parte resta dunque nulla, dall'altra, unico, il mondo»³¹. Da un'intervista posta al Prof. Pears alla domanda su questa contraddizione nel pensiero di Wittgenstein egli risponde: “Quando scrisse il *Tractatus*, Wittgenstein pensava che la mappa della realtà, da lui elaborata costruendo un linguaggio perfetto, dovesse avere una struttura completamente uniforme, del tutto omogenea. Doveva trattarsi di una struttura estremamente semplice, una volta afferrati i principi della quale si poteva comprendere perfettamente come altre proposizioni potessero essere aggiunte e combinate. Egli usava la metafora dello spazio logico. Una volta capito un gruppo di proposizioni, ovvero una parte dello spazio logico, si

³¹ L. WITTEGENSTEIN, *Quaderni 1914-1916*, in data 15 ottobre 1916, *ed. cit.*, p. 188.

aveva un'idea dell'intero. Egli abbandonò questa idea perché si trovò a constatare che tipi diversi di proposizioni non potevano essere analizzati tutti in modo uniforme. Perciò, nella filosofia successiva al *Tractatus*, ci troviamo di fronte una varietà molto maggiore nella spiegazione delle diverse forme di proposizioni: non c'è più il tentativo di ridurle tutte alla stessa forma essenziale, ponendo tutte le altre in un'altra categoria, vale a dire in quella del mistico³². L'idea di Wittgenstein è che il pensiero (preso nella sua generalità) non sia più il modo corretto di fare filosofia: egli pensava che si dovesse prendere ciascuna branca del pensiero umano per sé, espressa nel suo proprio particolare linguaggio. Adduceva degli esempi che chiamava “giochi linguistici” e che andavano esaminati ciascuno per proprio conto per comprenderne il significato, senza pregiudizi, senza l'idea preconcepita che dovessero essere costretti tutti dentro lo stesso schema. Questo è un mutamento, un enorme mutamento nella sua teoria del linguaggio. Connesso a questo ce n'è un altro: il fatto che egli non perseguisse più un'analisi profonda della proposizione per coglierne il senso. Pensava di aver avuto torto nel supporre che l'analisi, che è una forma di decodifica, fosse il modo corretto di spiegare alcune specie di proposizioni. Il suo completo ripensamento, riguardo alla questione del linguaggio, lo portò all'abbandono dell'analisi delle proposizioni, per osservarne il comportamento superficiale nella vita quotidiana, ovvero, per meglio dire, ad osservare il modo in cui la gente usava le proposizioni nella vita di tutti i giorni. Ed abbandonò quella specie di griglia che aveva imposto all'intero linguaggio sino ad allora. Questi due mutamenti sono enormi. Uno consiste nell'aver abbandonato l'idea che tutto è omogeneo; il secondo consiste nel non analizzare, ma osservare semplicemente il modo in cui le frasi sono usate nella vita ordinaria”. Il Prof. Pears inoltre chiarifica quale sia il rapporto tra significato e significante, dove il pensiero del Wittgenstein del *Tractatus* è fortemente influenzato dalla *Fundierung* di Husserl, tra Io e corpo: egli non pensava di dare una soluzione completa del problema: “qual è il significato della parola?”, ma indicare un diverso approccio al problema del significato.

³² D. PEARS, *Il linguaggio nelle Ricerche filosofiche di Wittgenstein*, intervista del 1989, Rai educational.

Anziché analizzare, si può osservare semplicemente il modo in cui concretamente la parola viene usata. Gli esempi in tal senso sono numerosi. Prendiamo un caso importante: il significato della parola “Io”, “Ego”, “Soggetto”. Nella filosofia classica, la filosofia post rinascimentale, intendo, questo termine è trattato come il nome di qualcosa molto speciale, molto elusivo, molto difficile da capire. Le conseguenze di questo modo di considerare il termine “Io” sono state: il solipsismo, l’idealismo e simili concezioni circa il soggetto. L’idea è, invece, secondo l’impostazione di Wittgenstein, che si osservi l’uso della parola: si prenda la parola “Io”, un normale pronome, e si esamini quindi come è usata. L’idea è di non assumerla come il nome di qualcosa di speciale, ma di valutare come essa venga usata in un modo molto complicato che può essere spiegato. Ma si rimane sempre alla superficie, la parola è spiegata in modo tale da non condurre ad alcuna teoria metafisica. Intendo dire che egli certamente non approda alla teoria che l’Io o il Sé siano una specie di sostanza mentale. L’intera riflessione è effettuata prendendo come metro la vita reale. Questa è l’autentica soluzione del problema dell’Ego, qualcosa che può essere spiegato ad un fanciullo intelligente, diciamo di dieci anni. Basta spiegare la grammatica della parola e come la gente abbia l’illusione che si riferisca a qualcosa di speciale, relativo al privato della persona, cercando di dissipare una tale illusione. Questo è senza dubbio un esempio molto importante, centrale e difficile. Il significato della parola è il suo uso, ed è in questo modo che il principio viene applicato a questo caso. Tale procedimento è mostrato nel capitolo sesto delle *Osservazioni filosofiche*, che è un tentativo di prendere la parola “Io”, e spiegare il suo uso in modo da rimuovere quella specie di mistero che circonda la parola stessa³³. Wittgenstein, dunque, attraverso la filosofia del linguaggio, opera una distinzione tra linguaggio e pensiero: il significato è dato dunque dal referente non più cogitante e dunque l’Io non è più referente del pensiero ma del corpo.

³³ *Ibidem*.

Il dominio pedagogico-didattico: una continua ricerca epistemica

Ogni esperienza immediata delle cose si configura come un sentire, come un avvertire significativamente orientato, le emozioni sono qualità delle interazioni tra individui.

(John Dewey)

La pedagogia come scienza umana ha una storia relativamente giovane. Trovare un proprio status epistemico è oggi ancora cosa “sì aspra e forte”, dal momento che recidere il cordone ombelicare dalla madre filosofia è un atto di recente realizzazione e come ogni figlia che intraprende una propria strada, questo implica una ricerca difficile della propria episteme.

Il problema di fondo è stato quello di assurgere al pari delle altre scienze a nomenclatura di “scienza dell’educazione”. «In particolare una intensa ripresa di un’indagine di tipo epistemico (legata a leggere lo statuto e la forma del sapere-pedagogico) si è avuta, negli anni Novanta e Duemila, intorno ancora, sì, al paradigma «scienze dell’educazione» e al loro nesso con la pedagogia e quindi al ruolo stesso della pedagogia generale (come settore riflessivo sui molti saperi dell’educazione e su ciò che li collega e li unifica e come settore di coordinamento e/o di generazione di tali saperi, e di tutti), ma in particolare intorno a una dimensione di ontologia pedagogica. Intorno all’oggetto specifico della pedagogia come fascio articolato e unitario di saperi. Oggetto-*focus* e oggetto-specifico: da riconoscere, pensare, tutelare, governare, in sé e nei saperi. E in sé proprio in prospettiva di controllo e «direzionamento» dei saperi»³⁴. Dunque sono stati gli anni tra il 1975 e il 1990 che hanno prodotto nella pedagogia italiana un intenso lavoro epistemologico. Una ripresa dell’indagine di tipo epistemico si è avuta alla fine degli anni ’90 e 2000, intorno al paradigma delle “scienze dell’educazio-

³⁴ CAMBI F. (2009), *L’epistemologia pedagogica oggi*, Articoli: Firenze University Press.

ne”: va anche ricordato che sotto la spinta della fenomenologia, delle stesse filosofie analitiche (connesse all’esperienza e agli stili di pensiero che ne interpretano settori e frontiere), della medesima ottica di «metafisica critica» come delineazione di una visione delle varie scansioni e dominio dell’esperienza, del mondo dato nel fare-esperienza, (e non pensato-apriori) l’ontologia è ritornata al centro della ricerca filosofica ed epistemologica e ha influenzato anche la pedagogia, richiamata a definire e il proprio oggetto e il suo declinarsi nell’esperienza e individuale e sociale e storica. Tale ontologia ha messo a fuoco la propria categoria-costitutiva (il proprio «oggetto») e le strutture che la contrassegnano. L’oggetto è il binomio educazione-formazione: nozioni diverse, complesse, da leggere e separatamente e insieme. Educare è formare per... è azione che guida, che regola, conforma e agisce con autorità/autorevolezza: sottolinea l’azione di formare-altri. Formazione è l’atto individuale del prendere forma e/o darsi forma, è processualità aperta, sempre attiva, dialettica e aporetica e proiettiva anche e soprattutto personale. E su tale orizzonte ontologico si è lavorato, da più parti e secondo vari orientamenti, ma mettendo in luce la posizione «reggente» che tale settore di ricerca ha in ogni sapere e anche in pedagogia. Oggi di questa ontologia conosciamo meglio i profili che si stanno, anche, via via affinando. E si pensi, ad esempio, al richiamo fatto da Carla Xodo all’epistemologia della «scienza dello spirito», da Dilthey a Gadamer e poi anche fino a Ricoeur, che ci offre, ancora oggi, un paradigma assai maturo per leggere il soggetto-come-persona: attraverso *l’Erlebnis*, l’empatia e la comunicazione, la teoria dell’azione, il pluralismo dei punti-di-vista e la «fusione degli orizzonti», l’unità di «legge» e «caso»; tutte nozioni che portano sulla nozione di persona come struttura e come libertà ad un tempo, persona come unione tra corpo e mente.

Il dominio pedagogico-didattico può confrontarsi epistemologicamente “ad armi pari” con le altre discipline?

L’introduzione pocanzi operata, ha fornito un quadro teorico dell’attuale status della pedagogia. Ora se lo scopo della pedagogia è quello di essere considerata al pari delle altre scienze, la domanda sembra lecita: può confrontarsi ad armi pari? In un illuminate

resoconto sulla *status vivendi* della pedagogia dal titolo *Ad armi pari. La pedagogia a confronto con le altre scienze sociali*, Piero Bertolini si chiede proprio questo partendo da un assunto: «Una delle condizioni indispensabili perché si possa impostare un discorso autenticamente interdisciplinare deve consistere nella disponibilità di ciascuna scienza a riconoscere le altre e a farsi riconoscere dalle altre. Ma altrettanto indispensabile è la rinuncia da parte di ciascuna e di tutte le scienze a stabilire delle relazioni con le altre caratterizzate dalla pretesa di individuare delle dipendenze incrociate o di ricorrere a logiche classificatorie per le quali ci sarebbero scienze “più degne” o “più valide” rispetto alle altre»³⁵. La pedagogia riferisce il proprio essere di scienza ad un problema educativo: *in che modo i contenuti dell'istruzione devono essere acquisiti, usati e trasmessi ad altri?*³⁶. Secondo Gardner l'educazione deve ruotare intorno a tre componenti:

1. la sfera della *verità*, nella quale rientrano anche i corrispettivi negativi del falso e dell'indeterminabile;
2. la sfera della *bellezza* e dalla sua assenza dalle esperienze e dagli oggetti che non la posseggono;
3. la sfera della *morale*, ossia di ciò che consideriamo bene e ciò che consideriamo male.

Gardner ricorda, in riferimento a questo tre argomenti di studio, che gli esseri umani devono comprendere nella loro pienezza, alcuni aspetti della conoscenza:

- per la sfera della verità, Gardner fa riferimento alla teoria dell'evoluzione di Darwin, in quanto fondamento epistemico di ogni scienza; “comprendere i processi dell'evoluzione è affascinante in sé, giacché gli scienziati hanno scoperto un numero infinito di gemmazioni; ma queste conoscenze sono diventate una necessità per coloro che intendano prendere parte in modo significativo alla società contemporanea”³⁷. Secondo Gardner senza una conoscenza in materia di evoluzione, non saremmo in

³⁵ BERTOLINI P. (2005), *Ad armi pari. La pedagogia a confronto con le altre scienze sociali*, Bossura: UTET Università.

³⁶ GARDNER H. (1999), *Sapere per comprendere*, Milano: Feltrinelli, p. 12.

³⁷ *Ivi*, p. 13.

grado di riflettere con sistematicità su una gamma di fenomeni che interferiscono con la vita degli esseri umani del nostro tempo;

- per la sfera della bellezza, Gardner sceglie la musica di Mozart: *Le nozze di Figaro*. Scelta operata sia per motivi personali che per motivi puramente conoscitivi. Gardner sostiene che «una fruizione sofisticata della musica di Mozart può guidarci ad apprezzare anche altri prodotti meno familiari dell'arte e dell'ingegno umano»³⁸;
- per la sfera della morale egli sceglie l'Olocausto: ha un significato personale, ma soprattutto una valenza di indagine storica. «Secondo me, sapere in che modo gli altri hanno affrontato le pressioni e i dilemmi della vita significa essere meglio equipaggiati a pianificare il proprio futuro e le proprie decisioni»³⁹.

Ma come queste tre scelte possono essere vademecum di un'educazione per tutti? Secondo Gardner «un'educazione rivolta a tutti deve esplorare in modo approfondito una serie di grandi conquiste umane che vengono riassunte nella triade: vero, bello e bene. Seppur obiezioni potrebbero essere mosse nel senso di una categorizzazione del vero, del bello e del bene in relazione alla cultura di appartenenza, non possiamo dimenticare che l'educazione mira a *plasmare* un certo tipo di individui»⁴⁰.

Come sostiene Bertolini, affinché la pedagogia possa rapportarsi ad armi pari con le altre scienze, occorre che si tengano in considerazione alcuni assunti:

- occorre che ogni scienza sociale ritenga legittima qualsiasi altra scienza sociale rinunciando a una posizione egemonica;
- occorre, inoltre, che ogni scienza riesca ad interrogare ogni altra con lo scopo sia di ottenere elementi in più per compiere un'analisi più congrua, sia di riuscire ad evidenziare insieme i temi, i problemi, i vincoli e le possibilità che caratterizzano l'esistere dell'uomo.

³⁸ *Ibidem*.

³⁹ *Ibidem*.

⁴⁰ *Ibidem*.

«Quindi non si tratta soltanto di sottolineare l'interconnessione dei vari fattori né soltanto di sottolineare quanto la stragrande maggioranza delle scienze sono ormai giunte a precisare circa il coinvolgimento attivo dei soggetti umani nei processi formativi e nella costituzione della realtà»⁴¹. Occorre mettere dunque a fuoco le conseguenze che da ciò si debbono trarre a livello formativo-pedagogico: conseguenze che portano all'opportunità di considerare il rapporto tra i soggetti (chi forma e chi viene formato), e i saperi di cui Gardner fa accenno in *Sapere per comprendere*. Infatti, come afferma lo stesso Gardner, Bertolini sostiene che bisogna comprendere e accettare il carattere di storicità del sapere, che significa accettare e comprendere la sua pluralità. La sfida della pedagogia del 21° secolo dunque quale può essere? «La sfida che al riguardo mi pare dunque inevitabile da lanciare ai professionisti, consiste nel rivedere a monte e a valle la loro stessa formazione per espungere da essa ignoranza o pregiudizio perpetuati a scapito degli altri saperi e delle altre professionalità. Ma un'analoga sfida credo debba lanciare gli stessi educatori e pedagogisti in una direzione che consenta loro di prendere confidenza conoscitivi con i saperi limitrofi»⁴². L'obiettivo in questa sede è proprio questo: la pedagogia come si interseca con le altre discipline? E la didattica può essere considerata solo come *prosecutio* della pedagogia, o essa stessa oggi diviene disciplina scientifica? Quali competenze didattiche devono possedere i professionisti dell'educazione come li definisce Bertolini? Come il paradigma pedagogico intende il concetto di soggetto-persona che intende educare se l'educazione viene definita come «autorealizzazione del soggetto/persona, socialmente e culturalmente orientato, sulla scorta di una costellazione di conoscenze, competenze e significati/valori, in vista di un orizzonte di senso?»⁴³.

Iniziamo dalla prima domanda e iniziamo quest'analisi partendo da diverse intersezioni.

⁴¹ P. BERTOLINI, *Ad armi pari. La pedagogia a confronto con le altre scienze sociali*, op. cit., p. 33.

⁴² *Ivi*, p. 37.

⁴³ G. ACONE (2001), *Fondamenti di pedagogia generale*, Salerno: Edisud, p. 188.

1^a Intersezione: *Pedagogia e psicologia incontro o scontro?*⁹

La prima considerazione da fare è la seguente: bisogna riconoscere alla pedagogia e alla psicologia la non riferibilità e la non determinabilità dell'altra né di un sapere univoco facilmente unificabile. L'una e l'altra scienza si caratterizzano e si realizzano tramite scuole diverse e di conseguenza impostazioni teoriche nonché metodologie di ricerca altrettanto diverse. Ciò ovviamente complica in modo assai notevole ogni discorso e relazione tra le due scienze. Le *analogie* tra la pedagogia e la psicologia si riferiscono all'esistenza di una storia, lunga e talvolta sofferta, che le ha condotte a superare la loro iniziale sudditanza rispetto alla filosofia: sia la psicologia sia la pedagogia prima di essersi costituite come scienze, sono state considerate come altrettanti capitoli o parti, in particolare, della filosofia. La psicologia è nata ed è stata per secoli identificata come *dottrina dell'anima*, un'entità che in alcuni casi (ci riferiamo a Platone e ai padri della chiesa cattolica) veniva concepita come un principio di natura diversa, se non addirittura contrapposto, ai corpi, più affini, cioè al mondo delle idee. «Mentre in altri casi (si pensi ad Aristotele e alla posizione tomistica), ci si riferiva ad una "forma" ovviamente non materiale del corpo, differenziabile a seconda delle funzioni che era chiamata a svolgere: perciò distinta anche in questo caso dal corpo ma con esso in stretto rapporto»⁴⁴. Da qui la svolta scientifica della psicologia: una *psicologia sperimentale e quantificata*. Alla luce di quella scelta epistemologica, la psicologia si andò sempre più occupando delle funzioni e dei processi psichici orientandosi verso la *bio-psicologia*, riferendosi ad un rigore che in quel contesto epistemologico significava procedere ad una sempre più raffinata quantificazione dell'osservazione che si andava facendo, caratterizzata da una "verità" scientifica. Abbiamo così due implicazioni:

1. Sia interna ad essa: ci si rese sempre più conto della grande difficoltà che la ricerca sperimentale in psicologia incontrava a motivo della complessità propria degli oggetti di ricerca, cioè dell'impossibilità di controllare tutte le variabili.

⁴⁴ P. BERTOLINI, *Ad armi pari. La pedagogia a confronto con le altre scienze*, op. cit., p. 98.

2. Sia esterna ad essa: le reazioni furono caratterizzate soprattutto in una direzione che potremo definire *anti-quantificazione* motivata dalla convinzione che appunto l'eccessiva quantificazione rischierebbe di snaturare la specificità stessa della realtà psichica. Qui fu forte l'influenza del pensiero fenomenologico husserliano. Galimberti nel suo *Dizionario di psicologia* afferma: «secondo la psicologia della forma i processi mentali della conoscenza e in particolare dell'esperienza percettiva, si organizzano in configurazioni unitarie la cui totalità... è qualitativamente differente dalla somma dei singoli elementi che la compongono e irriducibili ad essi»⁴⁵. E, successivamente con le ricerche in particolare sulla percezione di Husserl, vedremo come fenomenologia e pedagogia siano interconnesse.

Ogni scienza si specifica non solo sulla base di particolari e specifiche "cose" oggettivamente intese, quanto sulla base dei punti di vista dai quali partono, dai modi in cui si avvicinano a quelle cose o a quei fenomeni facendoli, per così dire, *essere in un certo modo*. Le *ragioni ontologiche* di cui parla la fenomenologia husserliana, nel tentativo di precisare le aree di riferimento propri dell'esperienza umana e quindi delle varie scienze che si propongono di indagarla in modo non superficiale, sono individuabili attraverso una sorta di *analisi eidetica* che sia in grado di cogliere le unità di senso che vi soggiacciono. Proprio per dare senso a questo aspetto di scientificità sia la pedagogia che la psicologia si sono orientate alla spiegazione del proprio essere scienza. Come la psicologia ha influenzato la pedagogia? Il comportamentismo enfatizzava fortemente il ruolo dell'ambiente, assumendo una posizione totalmente critica nei confronti dell'innatismo. L'apprendimento, dunque, altro non è se non la continua creazione di nuove associazioni tra stimoli dell'ambiente e risposte dell'individuo. Sulla base di questo assunto Skinner propose come modalità di istruzione il modello didattico di istruzione programmata.

Nel campo dell'istruzione programmata Skinner, applicava il modello del condizionamento operante ad un metodo di programmazione di corsi o unità didattiche di autoistruzione. Partendo da

⁴⁵ U. GALIMBERTI (1999), *Dizionario di psicologia*. Bossura: UTET Università, p. 128.

una rigorosa definizione degli obiettivi di istruzione da raggiungere e dall'accertamento dei prerequisiti posseduti dallo studente, la programmazione lineare o un sequenziale di Skinner suddivide i contenuti di un corso in piccole unità di informazione da presentare gradualmente e alternare con domande di verifica per accertare l'apprendimento del nuovo materiale. L'istruzione programmata dunque nella formulazione skinneriana prevede:

- una integrale predeterminazione del programma di studio;
- una rigida successione delle parti in cui esso si articola⁴⁶.

Lo scolaro nel rispondere ad una determinata domanda, trova subito la conferma della esattezza della sua risposta e sarà egli stesso a procurarsi nella macchina per insegnare o in un apposito libro la successiva domanda, già programmata in base a ricerche che ne giustificano la formulazione e l'ordine di collocazione. Si tratta quindi di predisporre il lavoro in modo che esso si presti ad una esecuzione strettamente individualizzata per quanto riguarda il ritmo di apprendimento e il raggiungimento di successivi traguardi. Si tratta, per Skinner, di far posto ad un'autoistruzione i cui sviluppi però, non avvengono in via occasionale ma sono previsti ed organizzati in anticipo. È da notare che quello che all'inizio è stato una semplice applicazione di un discorso psicologico alla scuola, ossia la proposta di Skinner di dar vita ad una tecnologia dell'istruzione, è diventata negli anni un corpo sostanzioso di teorie, di tecniche, di modelli organizzativi sul piano pedagogico, metodologico e didattico. In pratica le esperienze di istruzione programmata hanno contribuito a generalizzare e poi sempre più a convalidare un'ipotesi di programmazione dell'intervento educativo, sottraendolo alla occasionalità e casualità della concezione attivistica, che sulla falsa riga di un malinteso spontaneismo ed attivismo, aveva finito col produrre risultati molto poco apprezzabili. I criteri impliciti ed espliciti su cui si basa la pratica dell'istruzione programmata hanno influenzato certe scelte didattiche quale la pianificazione degli interventi educativi, la definizione di traguardi formativi in termini di capacità osservabili, la ripartizione del contenuto delle discipline in sezioni omogenee ed organiche, l'uso continuo della

⁴⁶ M. TINÀ (2004), *Il puzzle della didattica*, Anicia, p. 53.

verifica e della valutazione come base dell'azione di recupero, ecc., che daranno luogo all'aspetto curriculare- docimologico. Il corpo, quindi, era inteso come un meccanismo di risposta alle sollecitazioni dell'ambiente esterno senza però spiegare come si interconnettesse con la mente dal momento che quest'ultima era considerata come una mera *black box*.

Con il cognitivismo, a metà degli anni '50, vi fu una vera e propria "rivoluzione cognitiva"⁴⁷. Con questa espressione si intese dare dignità alla mente dell'individuo dove si originavano idee, immagini e rappresentazioni mentali. L'intelligenza non fu più considerata una scatola nera con cui si nasce. Ma come il cognitivismo influenzò la pedagogia e più specificatamente la didattica? Le teorie cognitive ritengono che la spiegazione dell'apprendimento in termini di S- R fosse insufficiente: esse rilevano sempre nel comportamento di risposta qualcosa di originale che non è spiegabile con l'analisi degli stimoli: *il tutto è qualcosa di più e di diverso della somma delle singole parti*; questo l'assioma della Gestalt. I teorici della conoscenza concentrano le loro ricerche sull'organizzazione delle parti, sulla variabile O che si pone come mediazione tra lo stimolo e la risposta. La variabile O, nella concezione cognitivista, diventa sistema complesso che percepisce lo stimolo, lo seleziona. Ma cos'è la variabile O? La variabile O si sostanzia di alcune dimensioni: la motivazione, gli atteggiamenti, l'immagine di sé, gli stili cognitivi. Quindi l'attenzione dei cognitivisti è rivolta ai processi di mediazione tra S e R. La teoria della Gestalt o teoria della forma viene ricondotta alla psicologia cognitivista: la psicologia della forma prende anch'essa in considerazione il comportamento dell'individuo, quando è sollecitato da uno stimolo o da una pulsione, interpreta quelle sollecitazioni, cioè da esse un significato, senza il quale esse non potrebbero svolgere alcuna funzione. Per la Gestalt noi non percepiamo stimoli ma forme: gli stimoli non agiscono come tali, ma in quella forma che insieme ad essi vengono a creare. Lo stimolo dunque assume significati diversi per la presenza di altri stimoli. Conoscere la realtà, e quindi apprendere, significa scoprire in essa significati sempre nuovi. La teoria del campo sostiene che la conoscenza di un

⁴⁷ H. GARDNER, *Sapere per comprendere, op. cit.*, p. 67.

fenomeno si realizza in relazione all'intero "campo conoscitivo" del soggetto, campo che comprende il sistema percettivo, le conoscenze e le esperienze precedenti, i bisogni, le aspirazioni, le credenze del soggetto in relazione con l'ambiente. Dalla teoria del campo si può dedurre un assunto fondamentale del processo di insegnamento-apprendimento: fare apprendere significa intervenire nel campo o *spazio vitale* di ciascun alunno, fondarsi sulla conoscenza del suo universo psicologico, nelle sue componenti di origine soggettiva e ambientale. L'approccio cognitivista ha influenzato al pari di quello comportamentista il mondo didattico, promuovendo una nuova modalità del fare didattica, la didattica metacognitiva che verrà affrontata quando parleremo dell'intersezione pedagogia e didattica.

Tra i cognitivisti vengono inclusi i *mentalisti*: Dewey e Claparède, Gardner e Bruner, Nussbaum e Saba, perché riferirsi ai mentalisti? Forse perché sono proprio loro, inconsapevolmente o consapevolmente, a dare la possibilità ad un corpo di rivalutarsi.

La pedagogia dei mentalisti: implicazioni pedagogico-motorie dell'esperienza del corpo che cambia emotivamente in Dewey e Nussbaum

La concezione delle emozioni elaborata da Dewey nel corso della sua lunga attività di ricerca appare per più versi stimolante sullo sfondo dell'intenso dibattito attuale su un corpo che si evolve emotivamente. Dibattito che si estende dalle varie modalità di approccio filosofiche, epistemologiche ed estetiche, alla pluralità degli studi scientifici, da quelli psicologici tradizionali e psicoanalitici a quelli neurofisiologici e delle scienze cognitive più in generale. Si tratta, infatti, di una interpretazione decisamente critica verso la tradizione moderna, contraria a forme di riduzionismo sia dualista che monista, ma anche strutturalmente antisoggettivista e antostanzialista. Dai primi scritti risalenti al 1894-95 a *Experience and Nature* fino a *Art as Experience*, infatti, Dewey è impegnato a sostenere una interpretazione delle emozioni non già come stati mentali sostantivi, quanto come qualità delle interazioni degli organismi umani con l'ambiente naturale e sociale di cui sono parte.

Gli appaiono subito evidenti i limiti dell'assunto per cui gli aspetti corporei, sia superficiali che profondi, costituirebbero la manifestazione di uno stato mentale antecedente. Ma, d'altra parte, il filosofo si mostra fin dall'inizio critico rispetto alle letture in senso riduzionista cui si presta una concezione come quella di James per cui «ci sentiamo tristi perché piangiamo, arrabbiati perché lottiamo, impauriti perché tremiamo»⁴⁸. Piuttosto la dimensione organica e corporea dell'interazione con l'ambiente appare da subito carica di una valenza significativa per l'orientamento del movimento e dell'azione. Non solo fisico e psichico appaiono innanzi tutto quali aspetti di una interazione, isolabili solo da una riflessione analitica, ma anche il presunto dualismo tra sensibilità e cognizione è ritenuto artificioso, poiché il sentimento della qualità estetica pervasiva di una relazione con l'ambiente è interpretato come carico dei significati che l'ambiente stesso implica per l'esistenza e il benessere dell'organismo umano che vi è implicato, nonché come una prima forma emotiva di coscienza. Inoltre è altrettanto ferma la critica a una concezione soggettivistica dell'emozione e dell'esperienza, che lungi dall'essere imputate a una soggettività privata, sono comprese in senso relazionale, quali funzioni dell'appartenenza dinamica dell'organismo umano alle situazioni naturali, sociali e culturali nel quale appare radicato e con cui interagisce. Su *Esperienza e natura* (la prima edizione è del 1925 e la seconda edizione è del 1929) e soprattutto sul suo primo capitolo "Il metodo della filosofia", Dewey articola la nozione di esperienza che fonda *l'Arte come esperienza* e a partire dalla quale è possibile capire perché l'arte è un'esperienza e, soprattutto, che cosa significa, qui, fare uso della nozione di esperienza e dei suoi corollari. L'«esperienza primaria» è l'esperienza «rozza» nella «sua generica banalità»⁴⁹, è, cioè, l'esperienza di Darwin che osserva «piccioni, bovini e piante da allevamento e da giardino»⁵⁰. E il metodo di lavoro empirico è, allora, lo strumento che considera l'«inclusiva integrità dell'«esperienza»», perché «assume questa integra unità come punto

⁴⁸ Dewey sta citando la notissima tesi di James contenuta nel capitolo dedicato al tema dell'emozione in James (1890).

⁴⁹ J. DEWEY (1973), *Esperienza e natura*, a cura di P. Bairati, Milano: Mursia, p. 45.

⁵⁰ *Ivi*, p. 24.

di partenza del pensiero filosofico»⁵¹. Al contrario, «gli altri metodi cominciano sempre con i risultati di una riflessione che ha già separato nettamente il contenuto esperito, da un lato, e le operazioni e stati dell'esperire, dall'altro»⁵². Quando Dewey ragiona sul significato della «parola “esperienza” unisce il primo spazio al secondo spazio, perché la «parola “esperienza” significa sia «il lavoro del campo, la semina, il raccolto e la mietitura, i cambiamenti del giorno e della notte, la primavera e l'autunno, l'umidità e l'arsura, il caldo e il freddo» sia «colui che pianta e raccoglie, che lavora e gioisce, spera, teme, fa progetti, ricorre alla magia o alla chimica per aiuto, che subisce disastri o passa giorni fortunati». La nozione di esperienza sulla quale Dewey ragiona non sottintende, «nella sua primaria integrità», «alcuna divisione tra atto e materiale, soggetto e oggetto». Dewey dà, qui, una lezione magistrale: lavorare a una nozione di esperienza a partire da un metodo di lavoro empirico significa considerare l'esperienza *tout court*, sia dell'«arte» che è un'«esperienza» sia del «ricercatore scientifico», il risultato di una relazione tra *áisthesis* ed *epistéme*, il risultato, ancora, di una relazione tra spazio dell'oggetto (dell'oggetto *aisthetós*, cioè “sensibile”, che è sentito dal soggetto) e spazio del soggetto (del soggetto *epistámenos*, cioè “conoscitore”, che conosce l'oggetto). Dewey sottolinea un dato essenziale, e radicale: fare esperienza significa, comunque, sia nell'arte sia nella scienza, ma anche nella nostra esistenza quotidiana, metterci in relazione con l'*áisthesis* – fare esperienza significa, comunque, fare esperienza “estetica”, perché il metodo di lavoro empirico, che è il metodo di lavoro scelto, fonda l'*epistéme lato sensu*, che comincia dalla conoscenza che dirige la nostra esistenza quotidiana e arriva sia all'arte sia alla scienza, sulla sensibilità, sullo spazio dell'oggetto sensibile considerato in relazione allo spazio del soggetto conoscitore.

Ma, ancora, relazione non significa solo unione data già; relazione significa anche unione da dare ancora, unione che conserva, comunque, la diversità dei due spazi in relazione, unione che non arriva alla fusione e, insieme con la fusione, al potere che il soggetto ha di fare l'oggetto attraverso la sua rappresentazione. Se-

⁵¹ *Ivi*, p. 27.

⁵² *Ibidem*.

condo Davidson il terzo dogma dell'empirismo, che è anche il *quid* specifico dell'empirismo, è la divisione tra lo spazio dell'oggetto («contenuto») e lo spazio del soggetto («schema»), che è la posizione che secondo Dewey caratterizza, al contrario, la filosofia non empiristica. Ma un *quid* specifico, ed essenziale, che caratterizza la filosofia empiristica marca anche il pragmatismo di Dewey, che sigilla un risultato notevolissimo, da conservare ancora, a quasi un secolo di distanza. Il *quid* specifico risponde alla domanda che chiede perché serve scegliere il metodo di lavoro empirico *versus* gli altri metodi di lavoro. E Dewey dice: «il metodo empirico indica quando e come e dove sono state conseguite le cose cui si riferisce una descrizione designata. Mette di fronte agli altri una mappa della strada che è stata percorsa; se vogliono essi possono ripercorrere in modo analogo quella strada per guardare il passaggio per conto loro. Così le scoperte di uno possono essere corrette ed estese dalle scoperte degli altri, con quella certezza umanamente possibile di conferma, estensione e correttezza. [...] Il ricercatore scientifico persuade gli altri non con la plausibilità delle sue definizioni e la forza necessitante della sua dialettica, ma mettendo di fronte ad essi il corso dettagliato dei tentativi, delle operazioni e degli arrivi, in conseguenza dei quali sono state trovate certe cose»⁵³. Le proposte di Dewey sull'argomento sono in larga parte condivisibili e praticabili, ma hanno anche bisogno di essere ripensate proprio alla luce delle discussioni degli ultimi anni. Le proposte della filosofa americana non sono dunque imputabili di dualismo tra cognitivo e irrazionale – anche la nostra esperienza emozionale è ricca di aspetti significativi per il nostro orientamento nel mondo. Piuttosto sembrano portatrici di un dualismo irrisolto tra il cognitivo e il corporeo, tra l'intelligenza e la sensibilità, ovvero resterebbero legate a una concezione ancora piuttosto rigida del conoscere. Se consideriamo il paragrafo in cui viene ricostruita la posizione dell'antagonista, vediamo infatti che la concezione secondo cui le emozioni sarebbero energie non pensanti, che tendono a dominarci senza avere rapporti veridici con i modi in cui percepiamo e interpretiamo il mondo, è sempli-

⁵³ J. DEWEY, *Esperienza e natura*, op. cit., p. 41

cemente accostata alle posizioni che rivendicano una base fisica dei fenomeni emotivi. «A volte la concezione antagonista è legata anche all'idea che le emozioni siano “fisiche” piuttosto che “intellettuali”, come se questo bastasse a renderle non-intelligenti piuttosto che intelligenti»⁵⁴ come se, viene spontaneo aggiungere, fosse sufficiente rivendicare il ruolo della fisiologia nelle emozioni per cadere in una loro concezione irrazionale. È chiaro che qui il vero obiettivo polemico è il riduzionismo fisicista, per cui le emozioni sarebbero identiche o interamente riconducibili a stati fisici, e in particolare in base agli ultimi approdi delle ricerche scientifiche, a condizioni neurofisiologiche. La «fonte estremamente influente per la concezione antagonista» sarebbe costituita dalla teoria di James e di Lange sulle emozioni. Nussbaum non avverte l'esigenza di una maggiore cautela sulle tesi avanzate da William James nei *Principles of Psychology*, che secondo molti studiosi sarebbero guidate non già da intenti riduzionisti, ma dalla necessità di riaffermare un ruolo centrale della sensibilità corporea nelle emozioni, rispetto alla tendenza fino ad allora nettamente maggioritaria a intendere gli aspetti corporei come espressioni esteriori di stati psichici interiori. Lo stesso Dewey sposta la sua lettura in questa direzione, sebbene non trascuri di rimproverare al pragmatista più anziano di essersi lanciato in alcune formulazioni avventate⁵⁵. Tuttavia è chiaro che le sue tesi si sono effettivamente prestate a esiti di stampo riduzionista e che interpretazioni anguste delle proposte di James hanno condotto a «concezioni idrauliche e meccaniche dell'emozione»⁵⁶. La Nussbaum avverte che almeno alcune importanti ricerche attuali sugli aspetti neurofisiologici dei fenomeni emotivi, come quelle condotte da Antonio Damasio e da Joseph LeDoux, non sono semplicemente liquidabili come teorie riduzioniste. Inoltre, la filosofa americana arriva a riconoscere che talvolta intense esperienze corporee arricchiscono lo stesso significato cognitivo delle emozioni. Tuttavia, una pregiudiziale di fondo di matrice dualistica persiste nello sviluppo dell'intero volu-

⁵⁴ M. NUSSBAUM (2004): *Upheavals of Thought. The Intelligence of Emotions*, Cambridge: Cambridge University Press. Trad. it. *L'intelligenza delle emozioni*, Bologna: il Mulino, 2004, p. 43.

⁵⁵ *Ivi*, p. 44.

⁵⁶ *Ivi*, p. 147.

me a partire dall'introduzione, dove si legge che «se dovessimo realmente concepire le emozioni come strappi, fitte o lampi nel nostro corpo, allora lasceremmo fuori proprio ciò che in esse è fonte di maggiore turbamento. Come sarebbe facile la vita, se il dolore della perdita fosse soltanto un dolore alla gamba, o la gelosia nient'altro che un brutto mal di schiena. La gelosia e il dolore sono una tortura mentale; sono i pensieri che abbiamo sulle cose a essere fonte di sofferenza – e in altri casi di gioia»⁵⁷. L'idea che sembra restare estranea a Martha Nussbaum è che l'esperienza corporea non sia altra dal pensiero, ma che questo si radichi e continui a nutrirsi della prima, così come questa sia già orientata e prospettica, piena di una significatività che è già nelle mani, nelle posture del corpo, nei movimenti ambientali che lo caratterizzano da sempre. In altre parole, non si profila mai la possibilità che già il «vedere come» che, nella interpretazione dell'emozione come processo a due fasi, configurerebbe la prima fase di formulazione di un giudizio valutativo, sia articolato attraverso il corpo. Piuttosto il problema resta quello dell'alternativa tra l'interpretazione della gelosia o del dolore quali fenomeni fisico-corporei o come «torture mentali». E infatti successivamente, quando sarà vagliata la possibilità che elementi legati alla corporeità siano da considerare come parti della definizione delle emozioni, la dicotomia tra fisico e psichico sarà confermata. Già la domanda che guida l'indagine è significativa: «Ci sono elementi non-cognitivi necessari?»⁵⁸. La Nussbaum parte dunque dal presupposto che la nostra sensibilità, ovvero il nostro «provare sensazioni» costituiscono «probabilmente una condizione necessaria della nostra vita mentale»⁵⁹, ma li qualifica subito come aspetti non cognitivi e sostiene che non abbiamo vere ragioni per affermare che essi siano parti del dolore, della gelosia o della gioia. Gli argomenti portati sono sostanzialmente tre: si danno casi di dolore in cui non si registrano alterazioni della pressione sanguigna, ma non per questo possiamo sostenere che i tetraplegici non provano dolore; inoltre,

⁵⁷ M. NUSSBAUM (2001): *Upheavals of Thought. The Intelligence of Emotions*, op. cit., pp. 33-34.

⁵⁸ *Ivi*, p. 80.

⁵⁹ *Ivi*, p. 81.

le indagini fisiologiche non possono prescindere dalla identificazione di episodi di emozione che non possono che essere indicati dal paziente, in base alla sua esperienza; infine, non si è mai riusciti a identificare delle correlazioni costanti tra stati e processi fisici ed esperienze emotive. Se il primo argomento è sostanzialmente riconducibile al terzo, in alcuni individui che dicono di provare dolore non si registrano alcuni stati fisici, ma questo non implica che non avvertano alcuna sensazione corporea, il punto è che qui emerge una concezione piuttosto rigida del corporeo, come di qualcosa che deve essere stabilmente e meccanicamente correlato al mentale. L'assunto è che se non vi è una serie di reazioni fisiche stabilmente legate a una emozione o se non si può individuare una precisa area corticale preposta a una o a determinate emozioni, allora l'esperienza corporea non costituisce una parte rilevante e non marginale nella definizione delle emozioni. Ma il comportamento umano è caratterizzato da un elevato grado di flessibilità che non è imputabile soltanto al pensiero, alla conoscenza o alla valutazione, anche intesi come autonomi, ma pertiene già alla grande varietà di risposte motorie che ci sono note. Pertanto se tiene la tesi che la variabilità dei comportamenti corporei correlati alle emozioni li esclude dalla definizione di queste ultime, essa dovrebbe valere anche per i contenuti cognitivi delle emozioni, la cui flessibilità è certamente molto elevata. Il secondo argomento, invece, contiene una indicazione in gran parte condivisibile, ma che deve, a mio parere, essere interpretata diversamente: senz'altro qualsiasi discorso scientifico è parassitario del linguaggio ordinario che articola a suo modo le nostre esperienze, ma ciò non significa che queste ultime prescindano dalla nostra corporeità, ma che, piuttosto, essa non è esaurita dal linguaggio scientifico. La divergenza profonda che qui si profila è tuttavia che Dewey rifiuta a questo tipo di esperienza una caratterizzazione in termini cognitivi, sia perché ritiene che le parole «conoscenza», «cognizione», «ragione», debbano essere riservate a modalità diverse di interazione con l'ambiente, sia in quanto ritiene che già la sensibilità sia pregna di una valutazione – per usare i termini della filosofia americana. In altre parole, ogni esperienza immediata delle cose, di ciò che esse fanno su di noi, si configura già nella forma di un «sentire come», di un avvertire significativamente

orientato, cui non si aggiunge in seconda battuta la possibilità di un assenso o meno, poiché un assenso o la sua negazione inerisce già alla qualità estetica di cui è carica di volta in volta l'esperienza immediata. D'altra parte, Dewey ritiene fuorviante considerare ogni modalità di esperienza in termini eminentemente cognitivi: se ogni nostra interazione ambientale è sempre carica di significato, ovvero ci dice qualcosa di rilevante sul mondo che ci circonda, tuttavia è noto quanto il filosofo pragmatista avverta il peso della fallacia epistemologica di estendere a dismisura il modello della conoscenza, intesa quale processo in atto. Dewey ritiene che l'indagine cognitiva sia da intendere come un tipo di esperienza riflessa che torna analiticamente su un'esperienza immediata, che non va da sé ma pone dei problemi rispetto ai nostri abiti di comportamento usuali, e che pertanto la conoscenza consista in un processo di discriminazione, di rinvio del godimento o della sofferenza immediata, in vista dei riferimenti ulteriori che le cose in questione possono avere. L'analisi risponde alle esigenze di determinazione radicate nell'esperienza immediata e questa a sua volta è arricchita dai prodotti della riflessione – della conoscenza non più come processo in atto, ma come risultati di indagini precedenti. Questi sono assimilati e stratificati nell'esperienza immediata e diventano a loro volta passibili di essere avvertiti senza mediazione, per quanto fanno su di noi, piuttosto che essere diretti ad altro. La concezione di fondo della ragione è quella di un ritorno riflessivo, discriminante rispetto ai materiali integrali di esperienze in cui le cose innanzi tutto ci soverchiano o ci gratificano per le qualità che avvertiamo immediatamente su di noi. Da un punto di vista simile, considerare la cognizione come il modello o come l'essenza di ogni tipo di esperienza vuol dire misconoscere tutte quelle interazioni che non richiedono una problematizzazione più o meno astratta rispetto al contesto situazionale e, al limite, condannarci all'inazione, rendere artificioso quel commercio continuo con l'ambiente, che in gran parte procede da sé, e di cui si costituiscono in gran parte sia la vita che l'ambiente stesso. D'altro canto la Nussbaum sottolinea la ricchezza di «coloritura» che un insieme di esperienze sensibili e corporee, connesse in presenza o per via immaginativa, sono in grado di conferire a un'emozione. Eppure continua a sostenere che, poiché reazioni o azioni fisiche

stabili non sono correlabili in modo costante a comportamenti cognitivi, si tratta di aspetti marginali nella definizione delle emozioni stesse, il cui contenuto fondamentale è di tipo proposizionale o almeno consiste in una valutazione anche preverbale che subentra a una modalità antecedente di darsi a noi di un determinato contesto. Rilevavo già in precedenza come questo tipo di argomento manifesti una concezione piuttosto angusta del corporeo, come del meramente fisico che deve poter essere ricondotto a termini invariabili, sottoposti a leggi di corrispondenza biunivoca, pena il loro essere esclusi quali aspetti comunque marginali. Ma è questo l'unico modo di interpretare le componenti naturali, per così dire, delle nostre esperienze emotive? Il punto discriminante nella posizione di Dewey è che l'interazione di un organismo complesso e, in particolare di un organismo come quello umano, con l'ambiente cui appartiene, da cui, come si è detto più volte, dipende e che contribuisce a sua volta a costituire, non è mai uno scambio meramente fisico, basato su relazioni di una causalità impoverita a livello meccanico, ma è già sempre significativa. Lo è perché, da un lato, l'esposizione radicale dell'organismo all'ambiente fa sì che esso sia avvertito di volta in volta in un certo modo, con una certa qualità, per l'orientamento che impone all'organismo stesso e per le possibilità che gli apre, ma, d'altra parte, lo stesso ambiente non è determinato né totalmente né in via definitiva prima degli scambi con gli organismi che ne sono parte, per cui anch'esso si va costituendo in senso naturale e sociale al contempo o, se si vuole, fisico e culturale insieme. La teoria della Nussbaum sembra manifesti l'esigenza di una revisione in questo senso: in riferimento alla distinzione che la filosofa cerca di tracciare tra appetiti fisici ed emozioni. Un mero appetito fisico come la fame sarebbe «una spinta: ovvero esso insorge indipendentemente dal mondo, nasce dalla condizione fisica dell'animale, ed è questa condizione che fa sì che l'appetito si presenti un oggetto che poi cerca [...]». Le emozioni, al contrario, sono attratte all'esistenza dal loro oggetto, e dall'apparente importanza di esso. In questo senso il loro vero senso è l'intenzionalità⁶⁰. La distinzione ricorda, sebbene

⁶⁰ M. NUSSBAUM, *Upheavals of Thought. The Intelligence of Emotions*, op. cit., p. 166.

solo in parte, quella proposta da Dewey all'inizio del capitolo dedicato all'atto espressivo in *Art as Experience*, tra *impulse* e *impulsion*, che a sua volta si basa su una differenziazione di molti anni prima, tra arco riflesso e circuito organico⁶¹. Lo stimolo puntuale (*impulse*) subito dall'organismo cui dovrebbe corrispondere una risposta motoria altrettanto puntuale «è solo una parte del meccanismo coinvolto in un adattamento più complesso con l'ambiente»⁶². Per comprendere il rapporto umano con l'ambiente è necessario appunto cogliere come l'arco riflesso sia solo una sezione astratta di una interazione più complessa, che prevede un impulso (*impulsion*), ovvero «un movimento all'infuori e in avanti» dell'organismo nella sua interezza, una propensione a esporsi selettivamente a certi stimoli ambientali a scapito di altri, a perlustrare secondo percorsi di volta in volta particolari il contesto in cui già si trova. Pertanto, all'arco riflesso occorrerebbe sostituire la nozione di «circuito organico», per esplicitare che non è ravvisabile un inizio dell'interazione tra un organismo e il suo ambiente in un punto di totale passività (lo stimolo della psicologia comportamentista) o di totale attività (l'appetito che partirebbe dall'organismo a prescindere dall'ambiente). Un'altra indicazione interessante per riconsiderare il ruolo della corporeità nelle relazioni emotive ci venga da Dewey: come evidenziava già nei suoi scritti giovanili sul tema, il problema della corporeità non è quello – o non lo è interamente – dell'espressione fisica di uno stato emotivo interno, ma può essere interpretato nei termini della crisi di un abito di comportamento che funzionava come modalità di risposta usuale e in gran parte implicita in certe situazioni ambientali, e che invece, improvvisamente si rivela inadeguato. Come si legge in *Human Nature and Conduct*, un abito di comportamento non è mai solo motorio o soltanto fisiologico, anche se, una volta acquisito, procede senza che siano necessari ragionamenti espliciti, valutazioni, o altre attività di tipo prevalentemente analitico. L'abito incorporato nei miei muscoli appare infatti già significativo, perché in esso si è depositata una modalità di risposta fino

⁶¹ J. DEWEY, *Art as Experience*, in *The Later Works*, vol. 10, Southern Illinois University Press, Carbondale-Edwardsville. Traduzione italiana: *Arte come esperienza*, Palermo: Aesthetica Edizioni, 2007.

⁶² J. DEWEY, *Art as Experience*, in *The Later Works*, *op. cit.*

ad allora efficace alle proposte ambientali. Anzi, il suo escludere operazioni esplicite di tipo intellettuale non lascia fuori la sua qualità significativa, che resta silente o implicita, per così dire, semplicemente perché tutto funziona come deve, senza sollevare difficoltà. Nello stesso modo nella crisi emotiva si tengono insieme la fisiologia e il significato, solo che essa consente alle interazioni di diventare consapevoli, di assumere qualcosa come un rilievo fenomenologico, proprio perché il significato incorporato in un certo movimento dei miei arti non è più capace di una risposta efficace alle sollecitazioni che mi vengono dall'ambiente naturale e dagli altri individui con cui lo condivido. Tuttavia, dobbiamo forse spostare ulteriormente il tema della corporeità non solo dalle presunte manifestazioni fisiche di uno stato interno ai movimenti con cui rispondiamo alla stimolazione, ma anche verso la corporeità del fuoco intenzionale che costituirebbe il vero centro attrattivo dell'emozione secondo Nussbaum. In altre parole quali corporeità sono coinvolte nelle relazioni emotive e fino a che punto può essere considerata marginale la rilevanza non solo del corpo proprio, ma soprattutto di quello altrui anche per la mia dimensione affettiva? Forse è finalmente il caso di sostenere che le emozioni, insieme ad altri fenomeni, ci fanno fare esperienza fin dalla nostra nascita dell'imprescindibilità, nel bene e nel male, degli altri in carne ed ossa per il nostro benessere. Gli altri che sperimentiamo nelle emozioni che ci suscitano sono lontanissimi da mere macchine fisiche, e ci appaiono da subito radicalmente significativi per il nostro benessere, non nonostante la pesantezza della loro fisicità, ma attraverso di essa. Gli altri ci avvolgono e proteggono quando il bambino è nelle braccia della madre o ci aggrediscono e usurpano il nostro posto tra le sue braccia, quando si affaccia un fratello minore. Come nota Dewey nel volume del 1922, la questione del contratto sociale – ma potremmo dire più in generale di come riusciamo a metterci in relazione agli altri, eventualmente attraverso la proiezione su di loro dei nostri sentimenti, pensieri, desideri – appare artificiosa a chiunque abbia una qualche esperienza delle prime fasi di vita umana. Su questo si potrebbero forse considerare delle convergenze con l'apprezzamento della psicoanalisi delle relazioni oggettuali da parte di Nussbaum. «Ogni persona è nata infante, e ogni infante è soggetto dal primo respiro

che prende e dal primo grido che emette alle attenzioni e alle pretese degli altri»⁶³. In altre parole, appare difficilmente contestabile, se non a partire da prese di posizioni intellettualistiche artificiose, che la socialità è sperimentata come condizione naturale dell'uomo fin dalla sua nascita. A questo si potrebbe aggiungere che forse l'intensità e la difficoltà di gestire le reazioni emotive, così caratteristica della prima infanzia, testimonia come proprio la dimensione emotiva costituisca un canale privilegiato nell'esperienza della felice o infelice incombenza dell'altro, da cui possiamo eventualmente in seguito cercare di liberarci, ma che costituisce la nostra situazione primaria.

2^a Intersezione: pedagogia e fenomenologia, così uguali e così diverse.

Come afferma Bertolini «l'analisi storica del filosofo e del pedagogista non può ridursi a semplice descrizione schematica degli eventi chiusi entro orizzonti finiti e misurati, ma deve presentarsi come un'analisi essenziale, capace da un lato di cogliere il senso della storia e dell'uomo, e dall'altro indicare il cammino da percorrere verso una loro realizzazione sempre più alta»⁶⁴. È questo uno degli insegnamenti più validi del pensiero di Husserl, il quale insieme a tutto l'indirizzo fenomenologico, ha sempre insistito sul carattere intenzionale dell'attività umana e quindi sulla necessità di impostare le scienze dello spirito come una scoperta, come una visione organica delle essenze. Secondo Husserl, le scienze umane per giungere alla realizzazione di se stesse devono necessariamente confrontarsi con la situazione storica del tempo, intesa quest'ultima, non come semplice flusso di avvenimenti, ma come *avvenimento di senso*. Ecco perché, come osserva Lyotard: «la fenomenologia non propone una filosofia della storia, ma piuttosto una ripresa nella riflessione dei dati della scienza storica, un'analisi intenzionale

⁶³ M. NUSSBAUM, *Upheavals of Thought. The Intelligence of Emotions*, op. cit., p. 43.

⁶⁴ P. BERTOLINI (1958), *Fenomenologia e pedagogia*, Bologna: Edizioni Giuseppe Malpiero, p. 14.

della cultura e del periodo definito da questa scienza, e ricostruzione della *Lebenswelt* storica concreta e di quel periodo»⁶⁵. Il movente dell'opera di Husserl è stata quella di trovare nel mondo, nell'uomo e nella storia una più autentica razionalità sia dal punto di vista teoretico che da quello etico e sociale. Husserl dunque ha aspirato ad una razionalità che giustificasse la filosofia e ha indicato anche la via per raggiungerla: l'esigenza razionalistica di Husserl si esprime nella tendenza a raggiungere una conoscenza assoluta e razionale. Ma come? Per poter capire le indicazioni husserliane dobbiamo innanzitutto partire dal concetto di *fenomenon* e di *fenomenologia*. Il concetto di fenomeno è stato inteso da Kant attraverso la sua contrapposizione all'essere, nella filosofia di Husserl il fenomeno acquista il significato di *ciò per cui l'essere è in un certo modo*. Husserl cioè afferma che trovare il logos dell'essere significa trovare il logos del fenomeno nel quale esso appare: la fenomenologia come logica delle apparenze è così proprio una logica dell'essere, poiché il senso di ciò che è, sta nella sua apparenza, grazie all'operazione (*Leistung*) della coscienza stessa. Husserl, sulla scorta del pensiero del logico austriaco Bolzano, ritiene di poter affermare che ogni rappresentazione, ogni concetto, ogni proposizione, contiene in sé un oggetto a cui si riferisce, capace di determinare il senso di quella rappresentazione, ma questi ci conducono verso di esso, che appunto per ciò deve essere indicato con l'espressione *oggetto intenzionale*. Tale oggetto è solo l'essenza o figura reale (*Gestalt*) cui si deve riferire il senso del discorso; «un oggetto va sempre oltre il dato sensibile, indicando una forma possibile e per questo universale»⁶⁶. Così il razionalismo husserliano è legato a due concetti:

- l'intenzionalità: caratteristica tipica della coscienza in quanto ne indica l'operazione fondamentale, è la visione delle essenze o la intuizione di esse; è *l'atto per cui la coscienza riempie di contenuto una sua qualsiasi espressione*. Nella *Idenn I*, Husserl giunge alla scoperta di due spetti dell'intenzionalità: quello noetico

⁶⁵ J. F. LYOTARD (1956), *La phénoménologie*, Paris, Press Universitaires, p. 190.

⁶⁶ P. BERTOLINI, *Fenomenologia e pedagogia*, op. cit., p. 46.

– aspetto soggettivo dell'intenzionalità e quello noematico – aspetto oggettivo di essa, dove l'intenzionalità è analizzata come trasformazione della considerazione naturale del mondo in una conoscenza essenziale di essa;

- l'essenza: parlare di intenzionalità è parlare di essenze, sulla scorta di quanto detto sopra, e parlare di essenze è parlare di quel campo del possibile verso cui la coscienza si dirige aprendosi al mondo e per mezzo del quale realizza un processo di ideazione o di costruzione del senso del mondo.

Il razionalismo husserliano si presenta come un razionalismo, per così dire, *relazionistico*, in quanto si sforza di superare le visioni unilaterali dell'oggettivismo e del soggettivismo incapaci di cogliere l'autentica concretezza dell'esperienza umana che si realizza sempre nell'effettiva relazione tra l'io e il dato.

Ora quali ripercussioni ha il pensiero Husserliano, e quindi fenomenologico, sulla pedagogia? Abbiamo detto che l'esigenza razionalistica di Husserl si esprime nella tendenza a raggiungere una conoscenza assoluta e veramente razionale. Il razionalismo husserliano non ha la pretesa, al contrario del razionalismo di Cartesio, o di Hegel, di legare strettamente e metafisicamente tutto l'essere alla razionalità concepita in chiave ontologica, ma si limita ad approfondire, con analisi critica, quell'unico significato autentico che ha per l'uomo la razionalità, significato che scaturisce dal rapporto della coscienza umana all'essere. In *Ideen I*, Husserl afferma: «nella fenomenologia non si tratta di sapere come sono le cose in generale, o ciò che in realtà avvenga di esse in quanto tali: si tratta piuttosto di sapere come è caratterizzata la coscienza delle cose, quale specie di coscienza delle cose sono da distinguere, in quale maniera e con quali correlati una cosa come tale si presenta e si manifesta alla coscienza»⁶⁷. In *Nachwort zu meinen Ideen*, Husserl scrive: «è del tutto indubitabile che il mondo esiste, che esso è dato, come totalità dell'essente, nell'esperienza che è continuamente e costantemente unificata in un consentimento universale. Ma è tutt'altra cosa comprender questa indubitabilità che sostengono la

⁶⁷ E. HUSSERL (1952), *Ideen I*, ed., da W. BIEMEL, L'Aia, p. 84.

vita e la scienza, e chiarificare il suo fondamento di diritto»⁶⁸. In *Ideen I* continua affermando: «il compito della fenomenologia è di portare a conoscenza secondo tutti i gradi e strati il pieno sistema delle formazioni di coscienza che costituiscono la datità originaria di tutte le oggettività e di rendere con ciò intellegibile l'equivalente essenziale della corrispondente specie di realtà»⁶⁹. Da ciò per la pedagogia sono due le considerazioni da fare:

- 1) la fenomenologia, in quanto sforzo per realizzare una razionalità relazionistica e pertanto mai schematicamente chiusa, offre un fondamento teoretico interessante per la pedagogia, dal momento che il fenomeno dell'educazione non può essere veramente compreso se non rifiutando le visioni unilaterali del soggettivismo e dell'oggettivismo;
- 2) l'insistenza sui concetti di intenzionalità e di essenza ha o può avere un profondo significato pedagogico in quanto, l'apertura verso forme possibili, verso nuovi orizzonti che, giudicati dal punto di vista etico sono da considerare quali altrettanti valori, pare essere uno degli strumenti educativi più validi e utili.

Nel primo caso, l'indirizzo fenomenologico rappresenta un invito a non perdere il contatto con l'autentica realtà umana: per la fenomenologia l'esperienza dell'uomo non è una categoria né tanto meno la solidificazione di una categoria, ma al contrario è vita che proprio in quanto tale continuamente oltrepassa il giudizio nel quale la si vuole arrestare; l'esperienza umana è dunque per la fenomenologia un complesso di *Erlebnisse* in cui la relazione è presente due volte: come intimo legame tra il soggetto e l'oggetto, e come intimo legame tra gli stessi *Erlebnisse*. Se il soggetto o la coscienza ha bisogno dell'oggetto, in quanto sempre coscienza di qualcosa, ciascun *Erlebnis* in sé non autosufficiente, esige altri *Erlebnisse* cui relazionarsi per acquisire un senso ed inserirsi in processo orientato, un processo di *umanizzazione dell'uomo*. E se la conquista di questa esperienza è possibile mediante la soggettività

⁶⁸ E. HUSSERL (1930), *Nachwort zu meinen Ideen*, vol. XI, in *Jahrbuch*, p. 562.

⁶⁹ E. HUSSERL, *Ideen I*, op. cit., p. 562.

ciò comunque richiede il riconoscimento dell'altro nella relazione. Ciò spiega la necessità di riconoscere che l'esperienza, proprio perché relazionale, è sempre *esperienza in situazione*: ogni suo momento è sempre legato a momenti precedenti perché da essi è nato e si è sviluppato. Dunque il fenomeno dell'educazione è esperienza in situazione e ciò significa da un lato affermare che il fatto educativo scaturisce sempre da un intimo rapporto tra due termini, dall'altro che esso si determina in un processo continuo.

Nel secondo caso, si tratta di sottolineare tutto il significato e la portata educativa che può avere l'insistenza sulla possibilità quale nell'indirizzo fenomenologico viene affermata attraverso i concetti di intenzionalità ed essenza. Le essenze, abbiamo visto, sono per la fenomenologia visioni del possibile che emergono dalla concretezza della stessa esperienza. In tal senso l'educazione viene intesa come prospettazione di certi orizzonti, ma non si deve credere però che l'opera educativa debba basarsi sull'identificazione idealistica del maestro.

Il Corpo fenomenologico: un corpo che percepisce e inter-agisce

Nel luogo di nascita di ogni nostro rapporto con la realtà, Husserl ricomincia a trovare non la struttura intenzionale della coscienza o le *essenze* studiate con scrupolo, ma un fatto: il corpo e la natura, e un fatto è sempre un dramma per una filosofia che si iscriva nella riflessione di origine cartesiana. La riscoperta o la scoperta di un corpo, normalmente, si collega a connotazioni preoccupanti. Ogni uomo è da sempre a conoscenza del ruolo essenziale del corpo, ma la filosofia, in un eccesso di ricerca di un fondamento che non fosse nell'ordine dei fatti e della loro variabilità, lo aveva rimosso. Ora il rimosso ritornava e proclamava la finzione dell'autosufficienza del pensiero scientifico e la radicazione sensibile della coscienza. Il corpo era stato considerato per circa tre secoli quasi come un accidente persino deplorabile, poiché imponeva al pensiero di essere "situato" e di vedere il mondo da un determinato punto di osservazione. Ora si ripresenta come lo straniero che la filosofia aveva tenuto fuori dai propri recinti, l'altro che con la sua

presenza e la sua alterità obbligava a ridefinire i rapporti della coscienza razionalista con l'essere. Come può il corpo, fatto tra i fatti, affetto da *estensione*, particolarità e contingenza, essere la matrice da cui vengono i significati, compresi quelli universali della filosofia e della scienza? Di fronte allo scandalo di un'origine sensibile dei significati, Husserl prima oscilla tra due posizioni: lo strabismo fenomenologico:

- mantenere la coscienza intenzionale e le sue correlazioni come unica forma di rapporto dell'io ai suoi termini, ossia come sorgente unica di senso;
- affermare il corpo come antecedente preriflessivo di ogni attività della “coscienza di...”, come grembo e infrastruttura di tutte le costruzioni teoriche.

Nella seconda delle due ipotesi afferma Merleau-Ponty: «Il preriflessivo non è né mantenuto qual è, né soppresso, resta un peso e anche un trampolino per la coscienza, svolge il ruolo di un fondante e di un fondato e, allora, riflettere, significa svelare questa via preriflessiva (...), in certi momenti ciò che spiega è al grado superiore, in altri ciò che è superiore si presenta come una tesi sul fondo»⁷⁰. Alle infrastrutture della coscienza intenzionale o al rapporto col corpo e del corpo con il mondo, è costretta a retrodatare la struttura trascendentale della coscienza come “coscienza di...” assegnandola anche la relazione con il corpo e con le cose. La coscienza perciò fa diventare il corpo, le cose e il mondo, *oggetti di un soggetto che li pensa*: non più dunque cose e mondo, ma *pensiero delle cose e del mondo*: «una volta che tutto l'essere-oggetto è collocato davanti a me come il solo che sia dotato di senso per me, e ogni inerenza degli altri ai loro corpi e di me stesso al mio, è rifiutata come confusione (...) non è più questione di prendere sul serio la mescolanza di uno spirito con il corpo»⁷¹. In tal modo la “coscienza di...”, anziché nascere come coscienza tematica dopo l'incontro del corpo con le cose, anziché accorgersi del suo ritardo sulla percezione della realtà, si anticipa su se stessa, afferma la sua interiorità rispetto al legame preriflessivo col mondo. La filosofia

⁷⁰ M. MERLEAU-PONTY (2003), *Fenomenologia della percezione*, Milano: Bompiani, p. 53.

⁷¹ E. HUSSERL (1930), *Nachwort zu meinen Ideen*, vol. VI, in *Jahrbuch*.

riflessiva «a ricollocarmi all'origine dello spettacolo che non ho mai potuto avere, solo perché io, a mia insaputa, lo organizzavo. Essa fa solo sì che io sia, consapevolmente, ciò che sono sempre stato in maniera distratta»⁷². In altri termini la filosofia della coscienza pre-determina le sue acquisizioni, come la scienza che, adottando il modello di conoscenza della misurazione e del calcolo sa, fin dall'inizio della sua ricerca, che tutte le sue conquiste saranno suoi risultati, scaturiranno dagli atti che essa compie sul mondo e si collocheranno necessariamente all'interno della realtà misurabile e calcolabile, chiudendo il circolo metodo-risultati-metodo. Il ritorno di Merleau-Ponty al corpo non significa la messa in discussione della ragione di conquistare le idealità scientifiche e filosofiche: il filosofo ha il diritto e il dovere di ritenere che il campo delle operazioni della coscienza e dei significati costruiti è decisivo per ciò che concerne l'essere-verificato, l'essere vero, l'essere convertito in oggetto. Ma ad esso non si può fermare: deve domandarsi se la sfera delle cose e del mondo non abbia bisogno di un orizzonte bruto e di uno spirito bruto da cui gli oggetti costruiti e i significati emergono, ma di cui, essi, non rendono conto: il corpo vivente⁷³. Secondo Merleau-Ponty se vogliamo che il pensiero abbia i poteri che l'uomo sa di avere fin dalla nascita, non nella forma del "sapere" della coscienza razionalista, ma nella forma del potere del corpo di muoversi tra le cose perché "adatto" ad esso, in quanto uno di esso, dobbiamo abbandonare la filosofia inaugurata da Cartesio. Dobbiamo gettare un ponte all'indietro anche se non basterà, infatti, come sostiene lo stesso Merleau-Ponty: «in realtà è assurdo sottomettere a un puro intelletto il miscuglio di intelletto e di corpo»⁷⁴. Il pensiero puro non può far sorgere per noi il mondo, ambiente e scena indispensabile dell'esistenza e di tutte le sue attività. Quindi il corpo non incontra la realtà come farebbe un *cogito* che la pensa, ma come un *possum*, un potere originario che cancella l'indistinzione dei punti dello spazio e geometrico cartesiano e kantiano e ridisegna il mondo a partire da sé, punto zero da cui diramano tutte le vie dell'uso e della rappresentazione. Quindi il corpo

⁷² *Ibidem*.

⁷³ M. MERLEAU-PONTY (1990), *Dell'inizio*, Milano: Adelphi, pp. 17-60.

⁷⁴ M. MERLEAU-PONTY, *Fenomenologia della percezione, op. cit.*, p. 55.

deve essere inteso come *possum* e cioè *il potere del movimento* (il potere della mano che tocca, degli occhi che guardano e osservano, delle gambe che camminano): sullo spazio e sul movimento nello spazio il corpo ne è informato anteriormente ad ogni apprendistato conoscitivo e ci si esercita senza che faccia la sua comparsa lo scarto della coscienza e del movimento come suo “oggetto”, ossia senza l’atto della rappresentazione. La rappresentazione apparirà in seguito come opera del ritorno riflessivo su di sé del *possum* preri-flessivo: essa non è presente nel momento iniziale, dell’accesso alle cose e lo pre-suppone sempre nel suo atto di metterle a “distanza” attraverso la conoscenza. Le immagini proposte come metafore interpretative del rapporto soggetto-corpo, sono da Merleau-Ponty indicate nella visione-percezione intesa come posizioni nuove suggerite dalle cose; il corpo è *adatto al mondo*, nel senso che ogni incontro con l’essere nasce dall’adozione di una condotta corporea *proposta* dall’essere stesso e sia dunque un *accoppiamento*. Questa è la sostanziale distinzione tra Husserl e Merleau-Ponty: «che cosa sarebbe la visione senza alcun movimento degli occhi, e come potrebbe il movimento degli occhi, evitare di confondere le cose se fossero solo movimento riflesso o cieco, se non avesse le sue antenne, la sua chiaroveggenza, se la visione non si precedesse in esso»⁷⁵. Lasciar parlare di sé, attraverso il rapporto vivente del corpo col mondo, significa prendere atto della peculiarità della sua relazione alle cose e la sua irriducibilità alla coscienza intenzionale.

3^a Intersezione: *pedagogia e biologia, una possibile interazione?*

Le nuove ricerche intorno alla “questione del soggetto” hanno portato ad una re – definizione dei saperi: emozioni, sentimenti, passioni, affetti, sono oggi considerati come *mattoni*, su cui viene a costituirsi l’identità personale del soggetto. Pertanto, ogni censura in merito, risulta falsificante. Dopo Freud lo si è compreso in psicologia, ma sulla scorta delle scoperte neurobiologiche e neuroscientifiche si sta operando una ricostruzione epistemica delle stes-

⁷⁵ *Ivi*, p. 17.

se scienze umane e in particolare della pedagogia, la quale si scopre essere legata ad “un valore aggiunto”: la sfera emotiva. Dunque l'*homo sentiens o patiens* sta prima dell'*homo sapiens o faber*, ricollegato così alle passioni e alle emozioni, secondo le quali né la *ratio* né l'*actio* si strutturano, in quanto implicano scelte, orientamenti valoriali, disposizioni soggettive. Nel tempo della complessità, non solo le procedure cognitive si ampliano, si rendono polimorfe, ma anche più reali ed efficaci. Tutto ciò ha significato congedarsi da quel mentalismo che è stato tipico della pedagogia complessa, fissare un'idea nuova di formazione più dinamica, anche conflittuale, come pure un *concetto di forma*, meno rigido e astratto, meno generalizzante e modellizzante, per accedere invece a una visione di forma “vivente”, che si costruisce nel processo, ed è sottoposta a rivoluzioni e a ri-organizzazioni. La pedagogia contemporanea ha ben avvertito la necessità di ripensare *en profundeur* i modelli di uomo e di formazione con cui lavora, accogliendo questa spinta della cultura contemporanea e rivivendola in prima persona. Ma quali problemi sono connessi a questa nuova visione della pedagogia? Il primato delle emozioni, proprio per connettersi alla logica “della formazione”, che è acquisizione di forma, deve integrarsi col cognitivo. Ma con quale cognitivo? Con quale suo modello? Così emotivo e relazionale, mente e corpo devono interagire, ma senza ridursi l'uno con l'altro, senza sovrapporsi ma osmoticamente interagire, mediante quella relazione dialettica di reciproco ascolto. Processi complessi da pensare in relazione a un nuovo soggetto, un nuovo vissuto, a una nuova mente connessa agli affetti, a una nuova formazione (come costruzione di forma e di una forma propria di cui affetti/emozioni sono la spia e gli ingredienti primari: e non come acquisizione), anche a una nuova cultura. Intorno a questi problemi Frauenfelder, Massa, Contini e Demetrio, stanno lavorando attraverso studi, di cui sono testimonianza due testi: *Pedagogia e biologia, una possibile alleanza* e *Mente e affetti nell'educazione contemporanea*, intorno dunque alla questione del soggetto, al rapporto mente/affetti, a una pedagogia delle emozioni, a un'idea di razionalità aperta. Monod, in *Il caso e la necessità*⁷⁶, propone una risoluzione significativa del problema pedagogico;

⁷⁶ J. MONOD (1970), *Il caso e la necessità*, Milano: Mondadori.

l'enorme ricchezza potenziale delle strutture cerebrali, e la negazione dell'antropocentrismo come sfida all'educabilità sorreggono, infatti, l'intera struttura del testo. Monod mette in evidenza tre aspetti dell'evoluzione dell'essere umano:

1. titubanza nell'accettare l'ipotesi della causalità della vita e dell'essere cosciente;
2. perplessità del discorso educativo che non accetta la negazione di una visione antropocentrica;
3. sviluppo del linguaggio simbolico.

Permane un certo atteggiamento mentale difensivo ad affrontare questa tragica caduta dal piedistallo per assumere un ruolo assolutamente marginale che pone l'uomo "cosa fra le cose"; altro fenomeno altrettanto incidente e importante è da considerarsi lo sviluppo del linguaggio simbolico. L'ipotesi di Monod è quella che: «la comunicazione simbolica più rudimentale apparsa prestissimo nella nostra stirpe abbia rappresentato, una di quelle scelte iniziali che impegnano l'avvenire di una specie creando una nuova pressione selettiva»⁷⁷. L'importanza di tale fenomeno è spiegabile quando si pensa che l'evoluzione dell'uomo si è verificata soprattutto a livello del progressivo sviluppo del cervello, la comunicazione simbolica rudimentale avrebbe poi favorito lo sviluppo della stessa prestazione linguistica e quindi quella del cervello che è alla sua dipendenza. A rinforzo di questa tesi Monod, porta una serie di argomentazioni: negli esseri viventi, afferma Monod, tutto deriva dall'esperienza, ma si tratta di quell'esperienza accumulata dall'intera ascendenza della specie nel corso della sua evoluzione. Solo l'esperienza poté far sì che il sistema nervoso centrale, si adattasse alla sua funzione particolare, di dare, cioè, una rappresentazione del mondo sensibile in grado di adeguarsi alle prestazioni della specie, di fornire uno schema che consentisse di classificare in maniera efficace i dati dell'esperienza oggettiva e, nell'uomo, di simulare soggettivamente l'esperienza per poterne anticipare i risultati e preparare l'azione adeguata. In tal modo la funzione di simulazione, divenendo funzione creatrice superiore per eccellenza, riflessa e, in parte, anche determinata del simbolismo

⁷⁷ J. MONOD, *op. cit.*, p. 107.

del linguaggio, rappresenta per Monod l'uso più caratterizzante delle particolarissime particolarità del cervello umano. Se il pensiero si basa su un processo di simulazione soggettiva, ne consegue, che nell'uomo l'elevato sviluppo di tale facoltà può essere considerato come il risultato di un'evoluzione che ha consentito il costante collaudo di tale processo. Proprio per queste sue capacità di rappresentazione e di previsione, il potere di simulazione del sistema nervoso centrale ha raggiunto il livello dell'*homo sapiens*. Per questo lo strumento logico – genetico ereditato dai nostri avi ci consente di capire quanto avviene nell'universo e di descrivere e prevedere gli avvenimenti. Strumento di anticipazione che viene costantemente arricchito dalle esperienze soggettive. Da un lato Monod nega la posizione antropocentrica, ma dall'altro, con l'esaltazione della funzione simulatrice, con l'accentuazione data al processo dell'informazione, dona all'uomo potere e dominio sulla natura, da un lato cioè, l'ambiente come produttore dell'informazione ma, dall'altro, riabilita, caratteristiche potenziali genetiche, proprie della specie umana, sono gli elementi sinteticamente costitutivi dei processi conoscitivi nell'uomo e tali da consentirgli il controllo dell'ambiente. La teoria del neurofisiologo John Eccles rimette l'uomo al centro dell'universo: il processo esperienziale ha, sede nel cervello associativo, punto di incontro e di interazione tra il mondo cui appartiene la mente e il mondo a cui appartengono le cose fisiche; la mente e il cervello sono dunque in relazione reciproca ma solo la mente conscia di sé può controllare, organizzare, selezionare e integrare, in un'operazione unitaria, le informazioni che dalla realtà sensoriale filtrano in essa. La mente autocosciente agisce in modo selettivo ed unificante su tutto il cervello associativo. Operando così un'esplorazione delle attività modulari, come Fodor mostrerà, che hanno luogo nelle aree associative della corteccia celebrale, selezionando in base al proprio interesse i moduli e integrando tutta questa varietà di materiali in una esperienza unificata e consapevole. La funzione selettiva e integrativa viene dunque ipotizzata come attributo della mente autocosciente che assume perciò ruolo attivo – organizzativo. Anche in Eccles è la facoltà di attività organizzativa, fondata ovviamente sulle potenzialità apprenditive proprie della specie umana, che consente all'uomo la riconquista delle centralità e l'uscita dal caso. «I processi

esperenziali intesi come attività razionale e immaginativa rappresentano l'elemento primo dello sviluppo e della crescita dell'uomo; l'educazione gioca dunque un ruolo chiave: ogni essere umano che ne possiede, ovviamente, le capacità potenziali, deve essere educato fin dall'infanzia per poter partecipare della cultura entro cui è stato generato»⁷⁸. Lo sviluppo culturale dell'uomo, dipende dalle occasioni che ha di imparare. Ognuno nel corso della propria vita, afferma Eccles, come del resto Dewey, ripercorre l'intera sequenza dello sviluppo culturale dell'umanità, non nel senso di una pedissequa ricostruzione delle più significative esperienze della specie, ma nel senso di una loro graduale e partecipata presa di possesso. Il cervello, infatti, è pienamente sviluppato secondo le istruzioni genetiche, ma tutto ciò che appartiene alla cultura deve essere appreso e ciò avviene tramite uno straordinario sviluppo di microstrutture. Tutto, dunque, nella vita è apprendimento. Eccles, riconoscendo un ruolo fondamentale all'ambiente per la messa in luce e l'utilizzazione del patrimonio genetico, rifiuta la tesi della sua prevalenza nella costruzione della conoscenza in prima istanza è a me che giunge ogni cosa, poi, a partire da ciò che è innato nel mio cervello e da tutto ciò che vi si costituisce mediante l'esperienza, si procede nell'interpretazione così da poter agire nelle varie situazioni nel modo più appropriato possibile. Karl Popper, pur concordando sull'affermazione che tutto nella vita è apprendimento, rifiuta il ruolo prioritario dei sensi. Egli afferma che la costituzione innata ad avere delle sensazioni e la disposizione innata ad interpretare ciò che arriva attraverso i sensi è elemento prioritario. Che l'io diventi il centro della propria esperienza è, per Popper, anche possibile ma solo dopo che si sia costituito come persona e come io, il che è già di per se il risultato di un processo apprenditivo. Apprendimento: un processo interpretativo e costitutivo di nuove ipotesi, nuove aspettative, nuove abilità. L'organismo e il funzionamento della mente vanno considerati come implicanti entrambi una gerarchia di livelli. Eccles concorda con Popper nell'esaltazione dell'attività organizzativa del soggetto: «credo fermamente, egli afferma, che per tutta la durata della nostra vita noi

⁷⁸ E. FRAUENFELDER (2001), *Pedagogia e biologia. Una possibile "alleanza"*, Napoli: Liguori Editore, p. 20.

dovremmo svolgere un ruolo attivo nell'esplorazione, nella percezione e nella sperimentazione»⁷⁹.

Nella pedagogia e nella biologia viene messa a fuoco ed esaltata una straordinaria duttilità dell'uomo, una particolare capacità di invenzione che lo rende idoneo a trarre profitto dalle risorse esistenti e che gli consente, con l'accumulo e la trasmissione delle conoscenze, una costante acutizzazione del ruolo dei processi apprenditivi. In ambedue si delinea un perfetto sistema di informazione che costituisce il rapporto uomo-ambiente, che consente la sperimentazione, la selezione e l'organizzazione della realtà fenomenica. In tale sistema la cultura con le sue tecniche di trasmissione diviene strumento principale per garantire la sopravvivenza; ambedue riconoscono nel binomio apprendimento-informazione la causa fondamentale della crescita della specie e in ambedue si nota la preoccupazione di individuare nelle attività una precisa finalizzazione educativa.

L'analisi di Popper in merito si basa sulla "percezione globale": l'integrazione dei diversi sensi e la loro cooperazione è soprattutto una questione di controllo reciproco e di critica reciproca. Il rischio è, per Popper, una passiva recettività dell'informazione e soprattutto della passività nei processi apprenditivi infantili. La mortificazione dell'attività di pensiero è, per Popper, una caratteristica propria dell'infanzia e per questo un errore educativo: «si corre un pericolo particolare durante l'infanzia: ed è che le nostre scuole possano trattare il bambino come il gattino della gondola»⁸⁰. Eccels individua nell'"input percettivo globale" un preciso richiamo all'azione volta soprattutto all'esplorazione e al conseguimento di una conoscenza migliore: da un lato il motivo di una naturale ed istintiva caratteristica attiva, dall'altro un potenziale genetico di duttilità e di controllo garantiscono lo sviluppo e la crescita sia a livello filogenetico che ontogenetico. Questa posizione è sostenuta da Edgar Morin. Tra cervello umano e il suo ambiente si costituirebbe un "information gap" che farebbe dell'uomo l'animale più indifeso se egli non fosse in grado di colmarlo attraverso l'accumu-

⁷⁹ J. C. ECCLES, C. POPPER (1981), *L'io e il suo cervello*, Roma: Armando, vol. III, p. 535.

⁸⁰ *Ivi*, p. 532.

lo e la trasmissione dell'esperienza della specie e della sua personale. Poiché tra il cervello e l'ambiente non esiste né integrazione né adeguamento immediato, la comunicazione tra essi è casuale, disturbata e soggetta ad errore; di qui la costituzione delle "competenze" che vengono considerate proprietà generali emergenti dalla riorganizzazione e dall'aumento della complessità del cervello: esse sembrano risultare dalla messa in contatto di centri fin allora non collegati dalla costruzione di nuovi centri cerebrali e dallo sviluppo di nuovi territori culturali. "Sono dunque da considerarsi innate in quanto fondate su un'organizzazione celebrale geneticamente determinata, ma bisognose dell'esperienza sensibile per realizzarsi"⁸¹. Le competenze, così, in Morin, devono essere intese come abilità del pensiero che con il regresso dei programmi genetici acquista possibilità euristiche, strategiche e creative. *Le competenze sarebbero dunque identificabili con le abilità del simulatore soggettivo di Monod*: più infatti il cervello è complesso, più costituisce un centro di competenze strategico-euristiche sul comportamento e sull'azione, meno subisce la rigida imposizione di un programma genetico di comportamento meno reagisce univocamente agli stimoli dell'ambiente. Dunque, quanto più è semplice il sistema nervoso dell'essere animale, tanto più programmato geneticamente risulterà il suo comportamento. Quali conseguenze comportamentali determina? "Informazioni limitate producono limitate possibilità di adattamento alle circostanze e quindi azioni di risposta strettamente legate all'interno, fisse e stereotipate"⁸². Dunque non dalla complessità degli organi di senso nasce variabilità di apprendimento e di comportamento, ma piuttosto dalla struttura del sistema nervoso periferico che deve essere sufficientemente sviluppato affinché le informazioni possano passare al sistema nervoso centrale e al cervello. Il fattore maggiormente determinante l'entità dell'apprendimento è il grado di complessità del cervello e per Morin la complessità del cervello è determinata dall'interazione tra il biologico e il culturale. Per Morin infatti, il grosso cervello di "sapiens" ha potuto affermarsi e trionfare solo dopo la formazione

⁸¹ E. FRAUENFELDER, *Pedagogia e biologia. Una possibile "alleanza"*, op. cit., p. 26.

⁸² *Ibidem*.

della cultura complessa: l'ipotesi chiave di Morin è che l'enorme accrescimento di complessità che si ha nel cervello dei "sapiens" corrisponde al salto qualitativo dell'ipercomplessità; il filo rosso dell'ominidizzazione e in particolare la sua attitudine al cambiamento⁸³. Dalla programmazione genetica, così, nascono i riflessi fondamentali e si determina lo sviluppo di tutto il corpo, sistema nervoso compreso: vi sono attitudini determinate geneticamente e capacità derivanti dall'esperienza. Il sistema ipercomplesso di Morin risulta debolmente gerarchizzato e specializzato ma più fortemente dominato dalle competenze e quindi in un processo di mutazione strettamente legato ai processi esperenziali sempre più allargati. La conoscenza è, per Morin, non insulare ma peninsulare: il che significa che per "conoscerla" è necessario collegarla al continente di cui fa parte. Essa è quindi ad un tempo un atto biologico, celebrale, spirituale, sociale, storico e dunque non collegabile alla vita umana nel suo complesso. Tutta la relazione tra uomo, mondo società viene ad essere coinvolta nell'approccio conoscitivo alla conoscenza stessa. La meta conoscenza è costretta così a soggiacere ad un doppio imperativo:

- a. da una parte è costretta a dilatarsi e a disperdersi o a correre il rischio della dispersione nelle innumerevoli relazioni antropobiocologiche;
- b. dall'altra a chiudersi per definirsi, delimitarsi e non annullarsi in un indistinto confuso.

Quindi il concetto di esperienza imprescindibilmente è collegato all'attività propria del pensiero umano e che proprio in quanto tale va intesa come momento di incontro del binomio: apprendimento-informazione. Sorge allora una conoscenza che può non soltanto affrancarsi dall'azione ma anche mettere l'azione al servizio del suo sogno: il pensiero umano ha bisogno, per strutturarsi, della conoscenza del dato, e quindi, della massima informazione, ma il valore della conoscenza nasce dal suo uso nel pensare⁸⁴. Per quanto appunto riguarda questa circolarità pensiero-mondo-conoscenza, Moscovici sostiene che pensare significa istituire in modo accurato

⁸³ E. MORIN (1974), *Il paradigma perduto*, Milano: Bompiani, p. 125.

⁸⁴ E. FRAUENFELDER, *Pedagogia e biologia. Una possibile "alleanza"*, op. cit., p. 30.

nessi fra quel che si fa e quel che ne consegue ed include in tal senso una serie di passaggi⁸⁵:

- senso del problema;
- osservazione delle condizioni;
- formazione di passaggi di elaborazione razionale di un'ipotesi;
- prova sperimentale attiva.

Moscovici non condivide la tesi secondo la quale, superato lo stadio dell'animalità, l'uomo ha instaurato attraverso l'artificio e l'intelligenza una relazione con la natura che nessuna altra specie ha conosciuto: *le modificazioni genetiche e sociali sono l'effetto e non la causa di quelle capacità*. Non esiste perciò rapporto tra uomo e il suo ambiente che non sia derivato dall'iniziativa umana, non nel senso che sia stato da lui generato “bensì dal fatto che l'uomo è diventato ciò che è a livello fisiologico, psicologico e sociale generandolo”⁸⁶. Moscovici rifiuta l'ipotesi di un equilibrio spontaneo della natura instauratosi in qualche epoca senza l'intervento della specie umana, perciò si fa sostenitore di un rapporto di simbiosi costante, un rapporto “che si instaura all'interno del sistema con una delle sue parti”⁸⁷; il legame uomo-natura è dunque un legame natura-natura, “l'umanità con le sue braccia, i suoi nervi e i suoi cervelli, si amalgama così alle potenze con cui entra in contatto”⁸⁸. L'uomo è congiunto alla materia: il processo esperienziale è dunque soprattutto individuabile nelle relazioni attive che sussistono fra un essere umano e il suo ambiente naturale e in tal senso le dinamiche apprenditive ci riportano all'emergenza di una dimensione attiva del soggetto pur limitato in precise situazioni spazio-tempo. Su questa linea è l'attivismo di John Dewey: l'esperienza viene delineata con un carattere specificatamente problematico nel cui ambito si definisce la funzione euristica del pensiero che non si sviluppa in isolamento o in situazioni fisse ma in situazioni variabili, problematiche, incerte. L'esperienza denota, per

⁸⁵ S. MOSCOVICI (1973), *La società contro natura*, Pisa: Ubaldini, p. 19.

⁸⁶ *Ibidem*.

⁸⁷ *Ibidem*.

⁸⁸ *Ivi*, p. 23.

Dewey, tutto ciò che è sperimentato ma anche i processi dello sperimentatore; in tal senso il processo esperienziale include oltre all'elemento attivo anche l'elemento passivo; in senso attivo è un *tentare*, in senso passivo un *sottostare*. L'esperienza come tentativo implica, dunque, un cambiamento ma un cambiamento costituirebbe una transizione senza significato se non venisse coscientemente connesso con le conseguenze che ne scaturiscono⁸⁹. Vi è dunque l'accezione di un pensiero come *invasione* del futuro, la necessità del rischio, la presenza nell'esperienza di fattori sia soggettivi che oggettivi: la storia viene riferita alla natura organica evolutiva e l'esperienza definita come un processo che non può aver luogo nel vuoto visto che non è possibile prevedere qualsiasi attività avulsa da determinate situazioni spazio-tempo. In Dewey come in Monod è esaltata l'idea dell'autoprogettazione, della funzione creativa del soggetto. L'intelligenza pragmatica è un'intelligenza creativa che trasforma il passato in futuro e il pensiero è valido se riesce a promuovere pensiero in funzione di un'azione più ampia e vasta. Come Popper ed Eccles, anche Dewey ritiene che i processi apprenditivi, e di conseguenza la ricerca di una comunicazione più ampia e intensa tra gli uomini, condicio sine qua non per una crescita vitale, ma nel pensatore americano l'interesse pedagogico dominante spinge verso una soluzione educativa del problema che si imposta sul duplice binario individuale e sociale. Quando nel suo *Credo pedagogico* puntualizza l'educazione come "partecipazione dell'individuo alla coscienza della specie"⁹⁰, egli intende tale partecipazione come un processo che inizia in modo quasi inconsapevole ma la cui azione rende gradualmente l'uomo erede consapevole del patrimonio consolidato della civiltà. L'io è, per Dewey, un prodotto e una conseguenza di azioni e reazioni che hanno luogo in un ambiente sociale; un'esperienza è sempre quel che è in virtù di una transizione che si sviluppa tra uomo e il suo ambiente; l'ambiente è dunque costituito dalle condizioni che interagiscono con i bisogni, i desideri e le capacità personali in gioco per costruire l'esperienza in atto. *Le conoscenze si realizzano*

⁸⁹ J. DEWEY (1916), *Democrazia e educazione*, Firenze: La Nuova Italia, p. 179.

⁹⁰ J. DEWEY (1959), *L'educazione oggi*, Firenze: La nuova Italia, p. 3.

mediante l'esperienza di un laboratorio chiamato ambiente. Via via che un individuo passa da una situazione ad un'altra il suo ambiente si espande: le conoscenze, le abilità acquistate in una situazione esperienziale diventano strumento di comprensione e di azione nella situazione seguente. Ma se in Dewey la dimensione sociale delimita l'ambito del discorso e convoglia l'interesse preminentemente in tale direzione, non per questo deve essere trascurata la messa a fuoco delle più significative suggestioni pedagogiche che ci vengono offerte da:

- Monod: l'uomo uscendo dal caso attraverso il ruolo dominante offertogli dalla funzione di simulazione soggettiva e dalla costruzione del linguaggio simbolico, esprime in queste due caratteristiche le basi del problema educativo. La funzione di simulazione soggettiva costituisce, così, la potenzialità genetica su cui fa leva l'azione educativa. Inoltre, il problema di una comunicazione corretta e di una trasmissione efficace diventano, in tal modo, problemi fondamentali che si riconnettono alla finalizzazione del processo apprenditivo;
- Eccles: se tutta l'attività conoscitiva è svolta a livello del passaggio dal cervello associativo alla mente, risulta evidente che il ruolo di organizzazione attiva e di selezione consapevole che gioca quest'ultima, rappresenta il binario di scorrimento per un discorso educativo efficace. Se l'uomo deve partecipare sin dall'infanzia al patrimonio culturale della specie e del gruppo, il processo di apprendimento e la sua finalizzazione divengono punti obbligati di riflessione. Si fa leva sulla potenzialità genetica di organizzazione attiva che ha consentito al "sapiens" un ruolo di soggetto e dominatore e parimenti può consentire al bambino una crescita autonoma e idonea a controllare e dominare l'ambiente in cui nasce e si sviluppa;
- Popper: la sua posizione, negando il momento sensoriale come prioritario, affida in maniera ancor più netta ai processi apprenditivi, intesi quali momenti fondamentali della vita nella loro caratteristica di costruttori di ipotesi e di attivissimi processi interpretativi, ruolo elementare e di insostituibile importanza per la crescita della specie e del singolo. Anche se in modo diverso da Eccles, Popper coglie nell'"imput percettivo globale" un pre-

ciso richiamo all'azione: la percezione globale è anch'essa una proposta educativa che gioca sulla libera attività del soggetto;

- Morin: il superamento del “gap informazionale” attraverso la costruzione delle *competenze*, abilità sviluppatasi sulla base di potenzialità genetiche con il ruolo coorganizzatore dell'ambiente e della cultura, focalizza in modo ancor più preciso la funzione dei processi apprenditivi che fanno delle competenze abilità euristiche, strategiche e creative. La complessificazione del cervello è causa ed effetto dei processi esperenziali; quanto più diviene sofisticato, tanto più si lega all'esperienza;
- Moscovici: seppur negando qualsiasi rapporto tra uomo e ambiente che non sia derivato dall'uomo, puntualizza il processo di evoluzione della specie come un processo in cui lo scambio costante tra uomo e natura non può non intendersi che come la messa a fuoco di un processo educativo della specie e dell'uomo. Lo strumento essenziale alla crescita e allo sviluppo della specie e dell'uomo viene riconosciuto nella *potenzialità celebrale* e nella plasticità apprenditiva.

Per cui, sia che essa venga interpretata come *soggetto simulatore* di Monod, o come *intelligenza creativa* di Dewey, o come sviluppo di *competenze* in Morin, o come *abilità organizzativa e interpretativa* in Eccles e Popper, resta sempre fondamentale l'assunto che tali potenzialità sono impensabili al di fuori della natura e della storia e quindi sempre strettamente legate alla trasmissione e alla comunicazione. In definitiva, intendendo l'*apprendimento come un'attitudine originaria con caratteristiche istintuali di tipo bio-psichico*⁹¹ e configurandoci l'educazione come un processo di trasmissione intenzionale, resta sempre evidente che i due fenomeni (apprendimento-educazione), sono molto spesso due momenti dello stesso processo seppur svolgentesi in momenti diversi. L'apprendimento risulta infatti il momento fondamentale del processo educativo così come il processo educativo si configura come l'ambito in cui il processo apprenditivo si arricchisce di caratteristiche specificatamente umane. Concludendo questa intersezione ci chie-

⁹¹ E. FRAUENFELDER, *Pedagogia e biologia. Una possibile “alleanza”, op. cit.*, p. 38.

diamo: quale valenza ha la biopedagogia? Secondo Bertolini: “la sua importanza non può sfuggire a chi abbia riconosciuto l’essenzialità della dimensione fisica o addirittura corporea nel processo di formazione della personalità umana: accanto alla sua capacità di rivelare “i processi per cui l’uomo costituisce la sua forma specifica e individuale, adattandosi all’ambiente nel duplice processo di assimilazione e di accomodamento ad esso”⁹², essa ha anche l’importantissima funzione di far notare all’educatore tutta una serie di condizionamenti di fatto in cui l’opera educativa sempre si deve svolgere”⁹³. Tutti i dati scientifici forniti dalla biopedagogia, tutte le indicazioni sulle effettive condizioni della realtà fisica del soggetto da educare, rappresentano, per chi educa, un nuovo orizzonte su cui indagare.

Implicazioni biopedagogiche e neuroscientifiche del corpo che apprende

Davanti al continuo cambiamento innescato dalla riforma in questi ultimi 12 anni, non tutti si sono resi conto che ciò che stava cambiando era anche il ruolo e la funzione della corporeità e, all’interno di essa, anche la motricità come sviluppo della persona. Questo è accaduto forse perché i paradigmi scientifici (filosofico-antropologico, pedagogico-didattico, bio-psicologico) hanno proposto una modalità di analisi dell’essere multiversa. Nella rappresentazione tradizionale del compito biologico si è sempre messo l’accento sulla strumentalità della mente e del cervello al fine principale di agire e conseguire uno scopo in modo già percepito e conosciuto, cosicché lo studio dei processi neurofisiologici che fanno da substrato biologico alle interpretazioni psicologiche e psicoterapeutiche, partiva sempre dal versante senso-percettivo per arrivare solo in un secondo tempo a quello corporeo-motorio. Anche la prima sintesi generale sulla funzionalità neuropsicologica di A. R. Laujja risulta strutturata in tre blocchi:

⁹² G. M. BERTIN (1951), *Introduzione al problematicismo pedagogico*, Milano: Marzorati, p. 52.

⁹³ P. BERTOLINI, *Fenomenologia e pedagogia*, op. cit., p. 200.

1. al primo blocco centro-encefalico il compito di regolare il livello di energia e il tono della corteccia mediante la formazione reticolare del tronco dell'encefalo;
2. al secondo blocco, costituito da tutta la corteccia postrolandica, il compito di analizzare, codificare e memorizzare le informazioni mediante le aree percettive visiva, uditiva, e somestesica, strutturate secondo un'organizzazione gerarchica a tre livelli (aree primarie, secondarie, terziarie);
3. al terzo blocco, costituito da tutta la corteccia prerolandica, di formare le intenzioni e i programmi per il comportamento.

Solo nell'analisi dei sistemi funzionali del movimento volontario e della letto-scrittura si aprono le prospettive di un intreccio parallelo di catene nervose che possono sovrapporre modalità differenziate e specifiche al sistema generale. In questo modo si continuava a proporre un modello di funzionalità corporeo-motoria integrata solo su di una dimensione "conseguenziale", rispetto ad una cognizione, più o meno consapevole, ma certamente prevalente nel costruire l'orizzonte d'intenzionalità della persona; si tratta di un approccio fondato sull'atteggiamento cartesiano: prima penso, dubito, conosco, e poi agisco. Oggi le nuove prospettive psicobiologiche (Oliviero), neurologiche e neuropsicobiologiche (Kandel, Rizzolatti, Damasio), come vedremo, neuro psicoanalitiche (Solms) e psicologiche (Neisser), unitamente a quelle psicoterapeutiche (Lo Verso) e neuro riabilitative (Ramachandran), proponendo una nuova visione del corpo, della coscienza, delle emozioni e della motricità, tendono a rovesciare questo paradigma. In realtà abbiamo visto come queste prospettive sono state già intuite e proposte da Merleau-Ponty. Oggi le neuroscienze però acquistano un significato particolare, perché rimanendo legate al dato oggettivo e sperimentale, possono suffragare gli assunti delle altre discipline. Se partiamo dalla considerazione che i contenuti della coscienza sono determinati dall'elaborazione dei percetti raccolti dalle aree di proiezione dei tre lobi corticali posteriori del cervello, capaci di trattare (dare senso e memorizzare mediante ricombinazione realizzata nelle aree di associazione cui partecipano anche embricazioni dall'area motoria del lobo frontale) in modalità consapevoli (epi-

critiche) quelle senso-percezioni che sono già state ampiamente elaborate in modalità inconsapevoli (protopatiche) da un centro (talamo) della base del cervello, provenendo da specifici organi sensoriali (rispettivamente la coclea dell'orecchio, la pelle e la retina dell'occhio), così come proposto dal I modello, dobbiamo tener presente che lo stato globale (in pratica, la tensione costante di base) della coscienza è determinato, invece, dalle varie modificazioni dell'ambiente interno del corpo (il corpo viscerale, espressione delle diverse combinazioni di tutti i parametri fisiologici e della condizione strutturale e funzionale degli organi o cenestesi). Tale stato è continuamente rilevato da recettori del sistema nervoso autonomo ed è mediato dal sistema reticolare attivatore ascendente (o ERTAS), un centro ampiamente diffuso nel tronco dell'encefalo capace, per una via, di attivare la corteccia riguardo ai bisogni del corpo (motivazioni di base o pulsioni), prima di diffondersi all'ipotalamo per subirne, in risposta, i diversi comandi (l'ipotalamo è il centro di controllo di tutte le funzioni vegetative che coordina sia in tempi rapidi, mediante il sistema nervoso autonomo, che in tempi più lunghi, attraverso il sistema ormonale). Per Damasio⁹⁴, che parte da documentati percorsi neurali, la coscienza ad un livello iniziale (coscienza nucleare come intenzionalità organica, cioè una percezione di base certamente non pienamente consapevole in una cultura come quella nostra che ha sempre considerato il corpo uno strumento dell'anima e dunque più da negare che da ascoltare, ma in altre culture sicuramente più piena)⁹⁵ consiste in un continuo circuito tra i due elementi discussi sopra, dove si rende evidente che i bisogni del corpo (stato) non possono essere soddisfatti altrimenti che dalle caratteristiche dell'ambiente (contenuti). In questo modo, tuttavia, non si determina soltanto la presenza alla mente di un elemento dichiarativo (per esempio: mi sento così e sono in questa situazione), quanto piuttosto si realizza un'attribuzione pragmatica di valore e di senso (per esempio: mi sento così – affamato – e cerco qualcosa da mangiare, tenendo conto di questa

⁹⁴ A. DAMASIO (2000), *Emozione e coscienza*, Milano: Adelphi.

⁹⁵ M. P. DELLABIANCIA, *Il corpo nella pranoterapia*, in www.dellabiancia.it/ educazionefisica e L. CAVANA, *Il corpo come strumento di conoscenza. Il punto di vista delle Vie orientali*, in "Voci del corpo" a cura di L. Balduzzi, Firenze: La Nuova Italia, 2002.

condizione in cui mi trovo). In tal modo le diverse situazioni in cui ci si viene a trovare di volta in volta, assumono progressivamente una colorazione qualitativa, così da diventare situazioni di benessere o di malessere per il rispecchiamento del nostro stato interno sulla percezione della condizione esterna (fino ad oggi interpretato come l'atteggiamento della persona per reattività spontanea alla situazione in cui si viene a trovare). In questo senso "la funzione della coscienza è del tutto subordinata al fatto di essere *innestata in un corpo*, ovvero alla consapevolezza del proprio stato corporeo in relazione a quello che ci sta succedendo attorno. Inoltre, questo meccanismo sembra essersi evoluto solo perché il corpo ha in sé dei *bisogni concreti*. La coscienza si radica profondamente in una serie di *valori* biologici assai primitivi. Questi valori sono *alla base dei sentimenti*, e la coscienza è *essa stessa* costituita da sensazioni"⁹⁶. La coscienza nucleare si sviluppa (sempre da un punto di vista evolutivo) ad un livello di consapevolezza più ampia e potente che Damasio chiama appunto "estesa", ed anche altri autori identificano (seppur chiamandola con altri termini) come una coscienza della coscienza. Si tratta, in altre parole, non più solo di una percezione dei propri vissuti corporei interni (corporeità), ma della consapevolezza di provare sensazioni (percetti o, nel gergo neurologico, "qualia") riguardo ad un ente esterno (percezione), o della consapevolezza di decidere la disposizione e l'azione del proprio corpo (motricità). Una tale consapevolezza della percezione (considerando anche il motorio nel ciclo della percezione, benché sarebbe meglio parlare di senso/percettivo/ideomotricità come avevamo proposto alcuni anni fa nell'elaborare una scala di sviluppo delle abilità di movimento)⁹⁷ si può determinare solo perché se ne può pensare l'oggetto attraverso segni mentali (non solo tracce percettive, ma veri e propri segni) e, così facendo, si possono trattare non solo i percetti in corso al momento, ma anche quelli già raccolti (memorie) e persino quelli soltanto immaginati (fantasie, idee, progetti) che si costruiscono ricombinando originalmente elementi

⁹⁶ M. SOLMS e O. TURNBULL (2004), *Il cervello e il mondo interno*, Milano: Raffaello Cortina Ed., p. 108.

⁹⁷ M. P. DELLABIANCIA, *Educazione motoria e scala di sviluppo delle abilità*, in www.dellabiancia.it/educazionefisica.

d'altri percetti. In questo senso la coscienza estesa lavorerebbe (uso il condizionale perché le nuove scoperte di Rizzolatti possono ampiamente modificare questa posizione) sui raccordi (aree di associazione, sede delle abilità cognitive più elevate come fasie, gnosie e prassie) delle tre aree della corteccia cerebrale posteriore e dell'area motoria del lobo frontale, già viste a proposito del 1 modello di Lurija, ma certamente realizza la sua funzione sovrastrutturale (metacognitiva) soprattutto nelle aree prefrontali dove decide cosa fare e come farlo, sia direttamente attivando l'area motoria, ovvero lasciandolo agli automatismi motori sottocorticali, già appresi e memorizzati (tutte funzioni decisionali del lobo frontale). Questa coscienza estesa può avere diverse modalità di funzionamento che nella vita quotidiana si integrano sotto la dominanza linguistica dell'emisfero sinistro; due sono evidenti: la più elementare è quella che ci permette di lavorare con il linguaggio non verbale delle immagini (combinazioni di percetti iconici, tracce uditive e schemi sensomotori) e, per taluni autori, rappresenta la modalità prevalente dell'emisfero destro. Tale modalità sviluppa la memoria procedurale (una rappresentazione della strutturazione – sequenza – degli atti che esprime, per tutte le azioni complesse, sia la capacità di fare, che la conoscenza di come si fa), mentre la più evoluta è quella che ci permette di lavorare con il linguaggio verbale e sviluppa la memoria semantica (organizzazione di reti di significati che, collegando le varie informazioni, sottendono la nostra conoscenza generale del mondo). Mentre la prima modalità è legata alle caratteristiche formali degli enti (nel senso che l'immagine mentale è pur sempre e soltanto uno schematismo o, in altre parole, un'astrazione non arbitraria della percezione della realtà che si esplica mediante regole logiche e infralogiche), la seconda è legata a caratteristiche dell'inferenza semantica del tutto arbitrarie rispetto alle caratteristiche formali degli enti e si esplica secondo talune regole di combinazione dei segni generatrici di significato, ma, diversamente dall'immagine, nei confronti del medesimo significato ancora del tutto arbitrarie, come la triplice articolazione linguistica (fonema, parola, testo) o la costruzione sintattica (grammatica generativa trasformazionale, asse sintagmatico/asse paradigmatico ecc). Da queste diverse modalità di funzionamento (che nella fenomenologia della vita quotidiana, però, agiscono in modo altamente

integrato così da costruire il senso di una realtà coerente) discende che se l'immagine mentale ci dà comprensione totalizzante e immediata del percepito secondo un codice analogico, il linguaggio ce la dà invece attraverso una costruzione successiva e progressiva, nonché secondo un codice digitale, ma proprio per le sue caratteristiche intrinseche può anche trattare il medesimo significato linguistico o la stessa immagine mentale, operando così ad un livello metalinguistico caratteristico della coscienza della coscienza, o della coscienza estesa di Damasio. La coscienza estesa, come si è visto, esprime capacità assai raffinate di comprensione della realtà, e tuttavia rimane ampiamente connessa alla coscienza nucleare del corpo vegetativo mediante le emozioni che possono costituire, così, una fonte d'energia per l'intera esistenza della persona (il temperamento che si esprime nel carattere). Le emozioni, infatti, al pari delle percezioni e delle azioni motorie, sono mediate da circuiti neuronali ben individuabili che connettono il cervello filogeneticamente più antico delle reazioni viscerali innate (sistema spino e troncomidollare)⁹⁸ con quello più evoluto (aree della corteccia prefrontale) mediante i centri dell'ipotalamo, del talamo e del lobo limbico (in particolare l'amigdala)⁹⁹, talché si possono considerare come modalità sensoriali destinate a raccogliere gli stati interni e fornire informazioni su come ci si sente, dando luogo alla percezione cosciente dei propri stati d'animo. Anche in questo caso, dunque, come abbiamo già visto in modo simile per la cenestesi, la percezione dell'emozione non è altro che l'interpretazione del complesso d'adattamenti vegetativi e somatici innescati dai riflessi del sistema nervoso autonomo o dalle regolazioni ormonali controllate dall'ipotalamo, con qualcosa di più: la consapevolezza. La percezione consapevole delle emozioni, però, dà luogo a tutto un complesso d'effetti sia sul piano della comprensione di sé, globale e di genere, sia su quello dell'azione e sia su quello della relazione con gli altri, entrando potentemente nella determinazione dello sviluppo e nel recupero della memoria episodica. Nel compiere

⁹⁸ A. OLIVERIO (1982), *Biologia e comportamento*, Bologna: Zanichelli; *Esplorare la mente*, Milano: R. Cortina, 1998; *La mente*, Milano: Rizzoli, 2001; *Motricità, Linguaggio e Apprendimento*, in www.edscuola.it

⁹⁹ E. R. KANDEL et Alii (1999), *Fondamenti delle neuroscienze e del comportamento*, Milano: Ambrosiana, capitolo 32, ed. orig. 1995.

qualunque atto della vita quotidiana, infatti, l'attenzione del soggetto generalmente è rivolta soltanto ad un aspetto dell'attività (o il fine, o l'obiettivo, o le modalità, o una delle circostanze ecc.), mentre tutto il resto dell'azione si realizza sulla base di memorie procedurali (abitudini) e semantiche (credenze) implicite, cioè non coscienti al momento dell'atto. Ma gli atti possono divenire coscienti in due modi, o con uno sforzo in un momento di particolare necessità e per effetto dell'intenzionalità del soggetto medesimo, quando lo vuole cioè con la coscienza estesa, o in modo spontaneo (ma per Freud non casuale) a partire da un elemento presente al soggetto sia nella realtà circostante che nello stato del suo corpo e nella percezione del suo movimento (cioè nella rappresentazione per immagini mentali del presente percepito) che sia soprattutto capace di attivare l'attenzione (con l'emozione). In entrambi i casi la coscienza si realizza recuperando ricordi di esperienze personali da quel grande serbatoio che Damasio chiama il "Sé Autobiografico" e che costituisce il ponte oscillante tra le due forme della coscienza umana. La memoria episodica fa rivivere momenti esperienziali già vissuti con tutta la loro atmosfera emotiva, abbinando stati del sé della coscienza nucleare a situazioni del mondo esterno presenti alla coscienza estesa che, così, si estende a ritroso: in tal modo le memorie recuperate sarebbero, in verità, "ricostruite" rivivendo (e dunque anche riattualizzando stati della coscienza nucleare) contenuti di memorie implicite. Alla luce di quanto sinteticamente esposto, il sapere del corpo va realmente valorizzato negli apprendimenti fin dalle prime età, perché costitutivo dello stato profondo dell'identità personale ed influente perciò su tutti i piani e nei diversi tempi dell'esistenza, anziché farne soltanto un motto da mettere in testa alle dichiarazioni epistemologiche della disciplina, come accade oggi, per poi buttarsi subito nella dimensione prestazionale. Valorizzare il sapere costitutivo del corpo, dunque, significa che un'educazione esplicita del corpo va guidata sulle dimensioni della presa di coscienza del proprio stato corporeo (mettendo in dialogo la coscienza estesa con quella nucleare) attraverso le funzioni precipue di tale "coscientizzazione" (respirazione, rilassamento, eutonia, ginnastiche dolci, equilibri ecc.), già ampiamente presenti alla comune dotazione contenutistica e culturale della vecchia ginnastica e della vecchia educazione fisica (giacché a parere dello

scrivente, nell'attuale fase di sistemazione dei curricula universitari, le Scienze Motorie sono solo un contenitore dove prevale la prospettiva funzionale sanitaria in ogni direzione, con conseguente emarginazione delle logiche più pedagogicamente fondate). Diversamente, invece, deve accadere per la valorizzazione della corporeità e della motricità nella costruzione di senso finalizzata alle strutturazioni logiche e infralogiche della realtà, da un lato, oltreché all'intreccio continuo delle funzioni relazionali ed espressive mediante un approccio globale e sinestesico alla comunicazione tra il corpo proprio e quello altrui, dall'altro lato. La riduzione del corpo alla sua motricità (con l'educazione motoria nella scuola primaria finalizzata all'esercitazione funzionale degli schemi motori e con il prevalere delle dimensioni prestazionali nelle scuole secondarie) ha definitivamente spazzato via le grandi intuizioni degli anni '70 (A. Tonetti, L. Calabrese ed E. Fabbri) e '80 (M. Gori, E. Mantovani e A. Bianco Dettori) di un approccio più fenomenologicamente fondato sulle caratteristiche e sui bisogni del soggetto in apprendimento. Contemporaneamente, però, sono emerse molte nuove prospettive scientifiche sulle operazioni mentali (Psicologia cognitiva, Stili cognitivi, Metacognizione ecc.), nuove caratterizzazioni della comunicazione (Pragmatica della Comunicazione, Costruttivismo linguistico, Semantica del Significato, Teoria dei Segni ecc.) e della comunicazione educativa (Didattica come Teoria della Cultura, Didattica della Narrazione ecc.). Si tratta, perciò, oggi, di ricominciare la ricerca, in particolare con i docenti del ciclo primario, proprio su queste dimensioni e partendo dagli elementi delle operazioni spazio-temporali¹⁰⁰ integrati e integrabili negli apprendimenti globali (sfondo integratore, progetti didattici, continuità educativa e didattica, unità d'apprendimento, profilo di competenze ecc.), da un lato, e dagli elementi del linguaggio del corpo¹⁰¹ dal-

¹⁰⁰ M. P. DELLABIANCIA, *Itinerari di percezione, conoscenza e coscienza del corpo e Itinerari di organizzazione spazio-temporale e causale della realtà*, in www.dellabiancia.it/educazionefisica.

¹⁰¹ M. P. DELLABIANCIA, *Educazione del corpo e Linguaggio del movimento*, in "Scuola e Didattica" n. 9 dell'anno XL, *Una tassonomia dei Linguaggi non verbali*, in "Scuola e Didattica", n. 13 dell'anno XLI; *Itinerari di linguaggio del movimento e di attività motorie espressive*, in www.dellabiancia.it/educazionefisica.

l'altro, salvandone la spontaneità espressiva nella vita quotidiana e sviluppandone la dimensione estetica su tutti i piani dell'insegnamento. In tal senso la riduzione del corpo alla sua motricità va attuata soltanto con grande attenzione e cura in ordine a precisi obiettivi specifici d'apprendimento e va gestita esclusivamente con l'intento di riportare ai significati corporei più profondi anche le prestazioni motorie nell'ambito degli obiettivi formativi globali, onde determinare la vera costruzione di competenze richieste dalla nuova scuola.

4^a Intersezione: pedagogia e didattica

All'inizio di questo capitolo ci eravamo chiesti: la didattica può essere considerata solo come *prosecutio* della pedagogia, o essa stessa oggi diviene disciplina scientifica? Nei paragrafi precedenti abbiamo analizzato come la pedagogia si sia proclamata epistemologicamente autonoma rispetto alle altre scienze. In questa sede ci chiediamo: questo vale anche per la didattica? Secondo Bertolini: "lo stesso scarto da un lato tra pedagogia e biologia, psicologia, sociologia, dall'altro esiste pure tra pedagogia e didattica, con l'unica differenza che quest'ultima, a differenza delle altre scienze, senza lo stretto legame con la prima, non potrebbe avere alcun significato né alcuna rilevanza culturale"¹⁰². Davvero la didattica deve essere considerata una mera strumentalità? E quale sarebbe il significato che questa strumentalità della didattica deve avere in seno alla tentata interpretazione fenomenologica della pedagogia? Ci riferiamo innanzitutto alla definizione di didattica fornitaci da Nicola Petruzzellis: "considerata nella legittimità dei suoi limiti e del suo sviluppo, la didattica si può definire come un complesso di norme e di corollari che scaturiscono dalla pedagogia, come scienza filosofica, e che investono la pratica dell'insegnamento"¹⁰³; ma tale complesso di norme e di corollari non è in sé statico, bensì chiede di essere continuamente ripensato alla luce delle sempre nuove condizioni ed esigenze storiche; infatti la

¹⁰² P. BERTOLINI, *Fenomenologia e pedagogia*, op. cit., p. 206.

¹⁰³ N. PETRUZZELLIS (1947), *I problemi della pedagogia come scienza filosofica*, Brescia: La Scuola, p. 58.

didattica ha il compito di avvicinare il reale all'ideale e deve, pertanto, tener conto delle esigenze storiche che modificano la coscienza pedagogica nelle diverse epoche e plasmano variamente le istituzioni educative e scolastiche¹⁰⁴. Il compito della didattica appare estremamente delicato ed importante, specialmente nell'ambito della visione pedagogica ad orientamento teologico, dal momento che certe prospettive e certe mete educative vengono qui proiettate su di uno schermo tutt'altro che immediato: perciò si comprende perché molto spesso gli educatori perdono di vista quelle prospettive e quelle mete facendo della didattica un fine per se stessa; come altrettanto facilmente si comprende perché così spesso si sia formata una didattica normativa e dogmatica, e talvolta persino chiamata al rango di scienza più o meno esatta: perché in tal modo si è pensato di poter sollevare l'educatore dal peso non indifferente della strutturazione di una propria didattica, ed insieme di poter ovviare al particolarismo pedagogico da più parti paventato. In questi casi la didattica veniva a perdere la propria caratteristica di esser strumento o tecnica al servizio della pedagogia e con questo veniva a snaturarsi completamente fino a diventare non solo priva di senso ma addirittura pericolosa e negativa. Lo stesso Dewey ha messo in guardia gli educatori dalla possibilità di confondere quello che è il fine dell'educazione con quello che è il mezzo: i procedimenti pedagogici sono necessariamente relativi alle differenze individuali e sociali dei soggetti da educare, mai fini dell'educazione, hanno un valore e un significato sempre universali. Deriva da ciò l'impossibilità per nessun autentico educatore di limitarsi ad essere un buon *didatta*: se è vero, che possedere qualità spiccate e soprattutto ben collaudate significa aver in mano uno strumento decisivo per rendere efficace la propria opera di educatore, è altrettanto vero che queste qualità non possono esaurire tutta la personalità dell'educatore che deve prima di tutto aver ben chiari i principi e le mete studiate e approfondite dalla pedagogia. Quali sono, allora, le condizioni necessarie affinché la didattica possa divenire e realizzarsi come tecnica o qualsivoglia tecnologia dell'istruzione e dell'apprendimento in accordo con i principi della pedagogia? Affinché

¹⁰⁴ P. BERTOLINI, *Fenomenologia e pedagogia*, op. cit., p. 206-207.

si realizzi questa condizione è necessario proporre un tipo di didattica problematico e critico: essa “non presume di presentare soluzioni ideali circa il metodo migliore d’insegnamento, ma di indicare quali sono le condizioni generali e le esigenze fondamentali che devono essere rispettate affinché sia mantenuta integralità e positività all’esperienza educativa nello specificarsi e concretizzarsi delle sue molteplici forme”¹⁰⁵. Didattica problematica e critica vuol dire dunque che all’educatore spetta il compito di preparare dei piani educativi alle molte sollecitazioni che la stessa attuazione del rapporto educativo offre nel rispetto e nella giusta considerazione dei principi pedagogici essenziali e delle condizioni dettate al mondo dell’educazione dalla biologia, psicologia, sociologia, ecc.¹⁰⁶. La didattica deve essere così opportunamente ampliata fino a comprendere tutti quegli strumenti e quei metodi di indagine scientifica che in qualche modo possono servire all’educatore nel suo lavoro di comprensione e di orientamento dell’educando. Ma affermare che anche nei confronti di tali tecniche didattiche è necessaria una loro interpretazione problematica e critica, significa riconoscere anche in questo caso in cui la schematizzazione matematica sembra dominare incontrastata, è necessario non dimenticare quello sfondo pedagogico che solo è in grado di sviluppare una comprensione profonda del soggetto da educare e da orientare.

La didattica del corpo: un corpo che insegna alla mente ad emozionarsi

Nel corso del Novecento il corpo ha subito un’inversione di indagine: è diventato un corpo che si complessifica e che si relaziona in maniera dialettica. Complessità in quanto siamo davanti a un corpo multiforme, biologico, sociale, immaginario e, ancora, emotivo, cerebrale, comunicativo. La cultura medico-biologica, filosofica, psicologica, sociologica, comunicativa, ci ha consegnato un’idea di corpo plurale: articolata, polimorfa e regolata da una integrazione dialettica. Come l’io si è fatto multiplo, anche il corpo si è fatto

¹⁰⁵ G. M. BERTIN, *Introduzione al problematicismo pedagogico*, op. cit., p. 89.

¹⁰⁶ P. BERTOLINI, *Fenomenologia e pedagogia*, op. cit., p. 208.

tale. E questa molteplicità di forme/registri/identità lo rende sempre più problema: un “costrutto” mobile che va regolato oggi proprio su questa mobilità. Da ciascuno e dialetticamente. Dialetticità sia vissuta e pensata in relazione al corpo e dialetticità come tensione e come problema in un corpo “multiplo” resosi centrale e nell’Erlebnis e nella Kultur. Un corpo multiplo, su cui ci informano le varie scienze, dalla biologia alla sociologia, ma di cui dobbiamo elaborare una coscienza vissuta, in modo da gestire – in sé e per sé – ciascuno, il proprio corpo plurale. E qui, al di là delle scienze, è la riflessione filosofica che ci guida con i suoi paradigmi fenomenologici ed ermeneutici, che si rivelano centrali nella costruzione della identità plurale e oggi organica, ad un tempo, e sempre storica, del soggetto. E del soggetto-persona, che nell’individuo si vive e si fa. Nel corso del Novecento il corpo ha ritrovato se stesso e si è letto come plurale e teso a una sintesi dei suoi “fattori”. Una sintesi ora dialettica ora ecologica. Una sintesi soprattutto formativa. Auto-formativa. Anche del corpo attuale, che è sempre più il corpo-di-un-io-che-si-fa-sé e quindi irretito in un processo di ri-costruzione culturale vissuta, ma profondamente nuova rispetto al passato. Coordinata in modo “meta” proprio dalla cura come processo costitutivo del soggetto, in ogni suo aspetto, poiché tale aspetto sta sempre dentro un processo di cui l’io si fa e deve farsi sempre più protagonista responsabile. La rivoluzione novecentesca del corpo è avvenuta – però – dentro una precisa “nicchia” sociale: di una società democratica via via più aperta, più libera e plurale. Il corpo umano è una realtà complessa: è sì neuronale e organico, è sì regolato da ormoni, da chimismi e sinergie oggi sinaptiche, ma è anche emozioni vissute, regolato dalla mente, che sta dentro ma oltre il cervello, che cresce sul simbolico, che si fa “spirito” (cultura, società, storia) già a partire dal linguaggio, che si dilata nelle forme della cultura e tutte le rivive (in atto o in potenza, diciamo con Aristotele) e in esse di fatto vive, sempre. Ma c’è oggi una pedagogia del corpo? Sì, se pure ora troppo spostata sul biologico ora sul pratico e inerte proprio nel difendere il suo statuto di complessità, di intreccio tra livelli di realtà (un principio essenziale e decisivo), di organicità dialettica di quell’*anthropos* che va a leggere e regolare e formare nel suo “corpo vissuto” che è un modello-quadro costantemente da ri-costruire, da interpretare,

da rilanciare nell'agire sociale in toto (e non solo – se pure anche e nettamente – in quello educativo). È quel cuore che la mente, a volte, si rifiuta di ascoltare, perché troppo votata ad una razionalità imperante che non permette di percepire ciò che il corpo ha pre-riflessivamente percepito: è lo stesso cuore che al di là della censura che la mente gli vuole imporre, inevitabilmente poi, non può vivere senza seguire le emozioni che diventano condizioni indispensabili del suo essere. E allora quale didattica del corpo è possibile attuare in riferimento alla complessità del corpo che adotta come guida della mente un cuore che si emoziona grazie al corpo stesso? Come le attività motorie possono sollecitare e sostenere l'educazione del corpo e della mente?

In questa sede vogliamo focalizzare la nostra attenzione su diverse tipologie di didattica:

- una didattica *metacognitiva*¹⁰⁷: l'approccio didattico metacognitivo è senza dubbio lo sviluppo recente più interessante e utile tra quelli originati nell'ambito della psicologia cognitiva e viene applicato attualmente con risultati positivi sia a livello della metodologia didattica rivolta alla generalità degli alunni, sia negli interventi di recupero e sostegno di quelli con difficoltà d'apprendimento. Quando si parla di metacognizione s'intende l'insieme delle attività psichiche che presiedono al funzionamento cognitivo. In un qualsiasi processo cognitivo si possono distinguere, da un lato, le operazioni che rendono possibile il processo e dall'altro gli aspetti metacognitivi rappresentati dalle conoscenze, valutazioni e decisioni che portano il soggetto ad effettuare il processo in un modo piuttosto che in un altro. La didattica metacognitiva è un modo di fare scuola che utilizza deliberatamente e sistematicamente i vari concetti e le metodologie derivati dagli studi sulla metacognizione. Dal punto di vista educativo il ruolo della metacognizione consiste nel rilevare che il processo educativo non deve incidere soltanto sulle abilità di base possedute o acquisite, o sui prodotti del-

¹⁰⁷ Quando parliamo di didattica metacognitiva ci rifacciamo soprattutto agli studi di Piaget, di Feuerstein, di Vygotskij che specificano il senso della metacognizione.

L'apprendimento (le nozioni via via apprese) ma soprattutto sulle modalità di comprensione ed utilizzazione delle abilità stesse. L'obiettivo della didattica metacognitiva è quello di offrire agli alunni l'opportunità di imparare ad interpretare, organizzare e strutturare le informazioni ricevute dall'ambiente e di riflettere su questi processi per divenire sempre più autonomi nell'affrontare situazioni nuove. La novità significativa dell'approccio didattico metacognitivo sta nel fatto che l'attenzione dello studioso e dell'insegnante non è tanto rivolta all'elaborazione di materiali e di metodi nuovi per "insegnare come fare a", quanto a formare quelle abilità mentali superiori che vanno al di là dei semplici processi cognitivi primari (quali leggere, calcolare, ricordare, ecc.). Questo andare al di là della cognizione significa innanzi tutto sviluppare nel soggetto la consapevolezza di quello che sta facendo, del perché lo fa, di quando è opportuno farlo ed in quali condizioni. L'approccio metacognitivo tende anche a formare le capacità di essere "gestori diretti" dei propri processi cognitivi, dirigendoli attivamente con proprie valutazioni ed indicazioni operative. Molti studi hanno evidenziato con chiarezza come bambini, anche in età scolare, siano capaci di operare riflessioni circa il funzionamento della propria attività cognitiva e sugli eventi mentali più in generale. Così essi, crescendo, maturano una propria "teoria della mente" e una propria sensibilità metacognitiva. Il fatto che età cronologica, sviluppo intellettuale generale e sviluppo metacognitivo siano fortemente connessi costituisce una prima prova intuitiva della rilevanza della metacognizione e pone il problema della relazione esistente fra questi aspetti. Si è ipotizzato che una maggiore intelligenza permette una maggiore capacità metacognitiva e, viceversa, che la metacognitività sia uno degli elementi che determinano criticamente lo sviluppo intellettuale, oppure che l'uno e l'altro siano il risultato della mediazione di vari fattori (quali le esperienze, le interazioni sociali, il linguaggio, l'incremento delle risorse cognitive implicate nell'elaborazione dell'informazione) che tipicamente si sviluppano in età evolutiva. La conoscenza metacognitiva viene acquisita attraverso noi stessi e attraverso gli altri. Attraverso noi stessi essa sorge sia in base alle esperienze che facciamo

durante lo svolgimento dei nostri processi cognitivi, sia in base alla riorganizzazione cui progressivamente il sistema è sottoposto. Gli studi sulla coscienza hanno mostrato che, generalmente, siamo coscienti dei prodotti della nostra attività cognitiva (ad esempio, i contenuti del nostro pensiero), ma non siamo coscienti dei processi (processi che si svolgono quando pensiamo). Il bambino può acquisire conoscenze metacognitive anche attraverso gli altri. Il ruolo dell'ambiente culturale è provato da alcune ricerche che hanno mostrato la relazione esistente fra concettualizzazione dei genitori e degli insegnanti da un lato e idee dei bambini dall'altro. Studiosi come Vygotskij, Luria, Bruner, Feuerstein, hanno individuato una serie di interazioni che favoriscono l'apprendimento nelle persone, sia nei bambini, che negli adolescenti, che negli adulti. Dobbiamo, infatti, porre a monte di ogni intervento educativo l'idea di una costruzione attiva delle conoscenze e metaconoscenze da parte dell'individuo che ha inizio in età scolare, ma prosegue ben oltre nel corso dell'intera esistenza. Infatti, tutti noi manifestiamo una motivazione intrinseca all'apprendimento che si concretizza nel desiderio di ciascuno di riflettere sul proprio sé, sul proprio comportamento, sulla propria conoscenza. In questa ottica va inteso lo sviluppo delle abilità cognitive e metacognitive, cioè delle capacità di costruire autonomamente e continuamente il proprio sapere in modo che ciascuno sappia adattarsi a molteplici situazioni nuove e complesse. Il ruolo dell'insegnante deve essere quello di formare, ossia costruire e potenziare le capacità che le persone useranno domani. L'approccio metacognitivo riserva un ruolo fondamentale all'insegnante: quello di "facilitatore" di cambiamenti strutturali nei discenti, laddove con questo termine si intende un processo complesso che non riguarda la compensazione di particolari comportamenti, singole abilità o specifiche competenze, ma qualcosa che interessa direttamente la struttura dei processi mentale e, proprio per questo, rimane stabile nel tempo. È importante evidenziare chiaramente due aspetti importanti:

1. l'approccio metacognitivo è una modalità di intervento polivalente e trasversale all'intero processo di apprendimento;

2. esso richiede un utilizzo altamente intenzionale e professionalmente corretto da parte degli insegnanti. Perché l'approccio metacognitivo è "polivalente" e "trasversale"? Esso è polivalente per il suo carattere di metodo generalizzabile nelle più disparate condizioni di apprendimento. È trasversale perché comune ai vari ambiti di insegnamento e capace di seguire l'individuo nel corso dell'intero suo cammino scolastico.

L'approccio metacognitivo rappresenta una modalità privilegiata per trasmettere contenuti a qualsiasi età, poiché mira sostanzialmente ad ottenere una crescita funzionale e strutturale del soggetto. Secondo la direzione metacognitiva è indispensabile che l'alunno acquisisca consapevolezza del proprio stile di apprendimento e che sia in grado, attraverso l'adozione di appropriate strategie, di rimediare alle proprie carenze e di potenziare i propri lati forti. La didattica metacognitiva rappresenta la traduzione dell'approccio metacognitivo nella didattica in classe e si rivolge alla generalità degli alunni, anche a quelli con difficoltà di apprendimento, indipendentemente dalla natura di tali difficoltà. Quindi la didattica metacognitiva è un modo di fare scuola sia nelle normali attività curricolari sia negli interventi di recupero e sostegno degli alunni con difficoltà di apprendimento oltre che nell'educazione specializzata per gli alunni con deficit più gravi. Questa caratteristica consente di non separare rigidamente gli interventi individualizzati di recupero e sostegno dalla didattica normale rivolta all'intera classe.

I principi della didattica metacognitiva:

- 1° livello: conoscenze sul funzionamento cognitivo in generale;
- 2° livello: autoconsapevolezza del proprio funzionamento cognitivo;
- 3° livello: uso generalizzato di strategie di autoregolazione cognitiva;
- 4° livello: variabili psicologiche sottostanti:
 - locus of control: con questa espressione si indica il "luogo" dove l'alunno ritiene si trovino i "responsabili" di quello che gli accade e cioè dove siano le cause dei successi e degli insuccessi. È un fattore psicologico definibile quindi come il "luogo" in cui l'alunno colloca le cause dei suoi successi o in-

successi. Esso può essere proiettato totalmente all'esterno (*locus of control esterno*) oppure collocarsi in qualche parte interna del sé (*locus of control interno*). Se la causa dei miei insuccessi è sempre esterna, essa è indipendente da me e dunque io non ho il potere di intervenire a orientare il processo. L'intervento metacognitivo dovrebbe ridare al soggetto, con "LOCUS OF CONTROL" distorto ed eccessivamente proiettato all'esterno, un controllo positivo almeno su alcuni settori della vita scolastica, aiutandolo a collocare correttamente i fattori che influenzano il successo o insuccesso scolastico;

- stile di attribuzione: questa componente psicologica si riferisce agli atteggiamenti e alle convinzioni che l'alunno possiede riguardo alle strategie, alla loro utilità nel processo di apprendimento e al ruolo rivestito dallo sforzo attivo di apprendere e poi utilizzarle in modo generalizzato. Non ha senso insegnare una strategia metacognitiva di memoria a un allievo che ritenga che essa non serva assolutamente a niente e pensi invece che le "cose dovrebbero rimanere bene in mente anche solo dopo averle lette una volta". Occorre quindi che l'alunno riorganizzi il sistema di credenze riguardo all'utilità di assumere un ruolo strategico e di usare una serie di procedure di controllo, valutate realisticamente ed in senso positivo per quanto riguarda i loro benefici;
- senso di autoefficacia: gli psicologi cognitivi ritengono che questa sia una variabile di importanza cruciale nell'influenzare la capacità di autoregolare il proprio apprendimento. Il senso di autoefficacia è la percezione delle proprie capacità di raggiungere il successo nell'esecuzione di un compito, è cioè il senso di competenza, di "potercela fare". Il senso personale di autoefficacia risente molto dell'atteggiamento ottimistico dell'insegnante che trasmette "fiducia", che crede nelle risorse dell'alunno e vuole dare loro credito. Il controllo di questa variabile richiede una programmazione didattica basata sul successo, in grado di garantire al soggetto esperienze di efficacia e di modificare l'immagine di sé. Locus of control, stile di attribuzione e senso di autoefficacia sono tre elementi psicologici molto vicini e di conseguenza l'insegnante dovrà trattarli congiuntamente;

- autostima: il complesso di percezioni, opinioni e sentimenti che proviamo nei confronti dei molti aspetti della nostra persona costituisce il concetto psicologico di autostima. L'enorme importanza di questa dimensione della vita psichica non può essere in nessun caso sottovalutata e si potrebbe affermare addirittura che uno dei principali obiettivi dello sviluppo psicologico sia proprio quello di costruire un senso positivo di autostima come parte integrante della identità personale. L'autostima dell'alunno è qualcosa che va oltre e riassume in sé il locus of control e il senso di autoefficacia, ma si collega, con una fitta rete di rimandi, conferme e dubbi, a molti altri aspetti della vita scolastica che in un primo momento non parrebbero in rapporto con l'autostima. L'autostima si sviluppa dalle relazioni che il soggetto intrattiene nella vita scolastica ed essa dovrebbe essere sostenuta da un atteggiamento di fondo di valorizzazione della persona da parte dell'insegnante;
- motivazione: tra tutti i fattori psicologici è importante ricordare il ruolo fondamentale della motivazione. L'insegnante lamenta spesso la carenza di motivazione intrinseca e cioè di un riconoscimento personale, da parte dell'allievo, dell'importanza che riveste per lui quel tipo di acquisizione, con conseguente investimento spontaneo di energie e comportamenti diretti alla meta. La motivazione estrinseca si differenzia da quella intrinseca per il fatto che viene sostenuta dall'esterno attraverso l'uso sistematico di rinforzatori positivi. L'insegnante cerca di motivare l'alunno rinforzando le sue risposte che si orientano nella direzione voluta attraverso vari tipi di stimoli positivi come la lode, l'approvazione pubblica, varie forme di riconoscimento anche concrete, come piccoli premi o sistemi complessi di gratificazioni simboliche. In questi casi la motivazione dell'alunno viene potenziata dalla presenza di questi incentivi che vengono tatticamente utilizzati dall'insegnante con la speranza di "agganciare" poi l'alunno alle motivazioni intrinseche che la padronanza, nel frattempo acquisita, dovrebbe riuscire a fargli sperimentare. Notevole importanza riveste anche il dialogo interno motivazionale del bambino: le autogratificazioni che spontaneamente

te si dà, riconoscendo i progressi compiuti e anche i messaggi punitivi, autosvalutanti, di cui purtroppo sono generosi gli alunni con difficoltà di apprendimento.

- La didattica *laboratoriale*: che attinge il proprio senso nella pedagogia dell'attivismo di Dewey e Kilpatrick. In particolare tre sono i principi che tale modello coltiva e che per noi risultano di particolare interesse:
 - gli scopi dell'educazione vanno fondati sui bisogni intrinseci del soggetto che apprende;
 - la cooperazione contribuisce efficacemente a “liberare e organizzare” le capacità di chi apprende e a trasformarle in competenze;
 - la valenza educativa delle attività sta nelle connessioni e nella flessibilità di percorsi riconosciuti dall'alunno come significativi per sé e spendibili nel compito concreto di intervenire sulla realtà.

Il punto di partenza dell'azione educativa è lo sviluppo della persona nelle sue capacità individuali e sociali per metterla in condizione di pensare bene ed agire con autonomia di giudizio, permettendo positivi e fecondi rapporti di collaborazione e di identificazione con gli altri.

Partendo dagli interessi della persona e dalla sua esperienza è più agevole realizzare questo processo perché ogni individuo impara più facilmente ciò che vive in una condizione di collaborazione con gli altri e di accettazione dell'ambiente. In questa situazione educativa, le attività (pratiche, tecniche, intellettuali ed affettive) sono intimamente congiunte. La didattica laboratoriale assume una funzione importante nella scuola come attività intenzionale per promuovere gli apprendimenti in libera cooperazione con gli altri individui. La sua particolarità sta nel proposito di dar vita ad una strategia o ad un piano da concretizzare attraverso azioni organizzate. Dalla situazione problematica scaturisce un processo dinamico e costruttivo in cui l'alunno viene sostenuto dall'insegnante che lo indirizza, lo sollecita, alla scoperta dei percorsi possibili, lo sostiene nella fatica di affrontare le difficoltà. Il progetto è una delle modalità possibili per realizzare il laborato-

rio. Laboratorio e progetto sono due termini che si riferiscono ad un modo attivo ed operativo di affrontare l'insegnamento/l'apprendimento. Tuttavia il primo ingloba anche il secondo nel senso che una attività laboratoriale può essere svolta come progetto disciplinare, interdisciplinare, transdisciplinare, come ricerca, come sperimentazione e osservazione diretta di fenomeni su cui poi si innesta una fase di riflessione metacognitiva. Nella didattica, il termine laboratorio, viene usato per indicare qualsiasi attività intenzionale tesa a raggiungere un risultato definito e concreto, attraverso una serie di procedure e di attività specifiche controllate dall'allievo e per lui significative. Gli alunni si trovano a ragionare, a confrontarsi su compiti reali. Anche quando sono necessari percorsi didattici volti a dare sistematicità disciplinare agli apprendimenti o ad esercitare specifiche abilità, queste vengono inserite in un contesto che porta l'alunno a "dare senso" a quello che sta facendo perché ne sperimenta le possibilità applicative in un contesto vitale. Anche in questo caso l'insegnante attiva l'interesse degli alunni costruendo, insieme a loro, un percorso che preveda un prodotto finale, sintesi di varie fasi di lavoro. Se è vero che la mente umana ha un'attitudine spontanea ad integrare e a contestualizzare, la scuola ha il compito di svilupparla, di aiutare gli alunni ad organizzare conoscenze ed abilità diverse, evitando sterili accumulazioni. L'organizzazione delle conoscenze e delle abilità è un processo circolare che comporta l'applicazione continua di procedimenti logici di connessione (congiunzione, implicazione, inclusione) e separazione (selezione, differenziazione, esclusione, opposizione). Esso implica operazioni continue di analisi e sintesi, di collegamento e separazione. Come si pone il docente all'interno della didattica laboratoriale?

Il docente è innanzi tutto il regista del processo complessivo di insegnamento/apprendimento in quanto crea occasioni di apprendimento. Il docente è coinvolto in prima persona nella didattica laboratoriale come esperto conoscitore della epistemologia della disciplina, capace di analizzarne semantica e sintassi e scoprendone anche le valenze formative; egli riconosce le caratteristiche intellettive, ma anche affettive e di interazione fra gli allievi in modo da offrire a ciascuno opportunità di apprendimento secondo le proprie peculiarità.

Che tipo di laboratorio è attuabile in questo senso?

Un laboratorio psicomotorio potrebbe essere risoluzione e superamento della separazione tra corpo e mente. La proposta dei *laboratori di psicomotricità* nasce dalla consapevolezza del fatto che, fino all'età di 7-8 anni, il corpo è il nucleo dell'organizzazione psichica e sociale dell'individuo, la cui crescita armonica avviene attraverso il corpo in relazione a sé e al mondo. Per il bambino il gioco (sensomotorio e simbolico) rappresenta la modalità privilegiata di espressione di sé. Egli può dunque mettere in scena (in gioco) le difficoltà, le paure, le insicurezze, la rabbia, l'aggressività, ma anche condividere momenti di piacere, di collaborazione e di condivisione con i compagni, che altrimenti troverebbero difficilmente un canale di espressione spontaneo.

La pratica psicomotoria di tipo relazionale, secondo la metodologia di Bernard Aucouturier, rappresenta uno *strumento educativo globale* che favorisce lo *sviluppo affettivo, relazionale e cognitivo* del bambino attraverso *l'espressività corporea*.

Si tratta dunque di uno strumento di prevenzione primaria del disagio, poiché può incidere sui fattori di rischio del disagio, e di prevenzione secondaria laddove intervenga sulle difficoltà dello sviluppo cognitivo, affettivo e relazionale del bambino. La psicomotricità rappresenta insomma un utile strumento di *promozione alla salute*, intesa quale processo costruttivo che attivi i bisogni e le risorse degli individui.

Sono più di vent'anni che in Italia la psicomotricità ha fatto il suo ingresso all'interno delle scuole dell'infanzia e delle scuole primarie, svolgendo una funzione di tipo educativo e, gradualmente, di tipo preventivo. L'intervento psicomotorio all'interno del contesto scolastico, infatti, non può essere collocato ad un livello terapeutico e/o riabilitativo dal momento che non è teso ad attivare l'elaborazione diretta di problematiche personali profonde attraverso l'affidamento individuale del bambino allo psicomotricista, ma punta principalmente ad *attivare i potenziali evolutivi dei bambini*, utilizzando la dimensione del gruppo e la mediazione degli oggetti.

Le finalità dell'intervento psicomotorio sono:

- 1) fornire ai bambini uno spazio di espressione, comunicazione, gioco, benessere relazionale;

- 2) sostenere una visione positiva del bambino, come soggetto competente, creativo, attivatore di connessioni importanti per la propria evoluzione personale;
- 3) favorire una pedagogia dell'ascolto e dell'accoglienza corporea, all'interno della realtà scolastica ed educativa;
- 4) fornire uno spazio che sostenga lo sviluppo dell'identità di ogni bambino: tra difficoltà e potenzialità, tra maschile e femminile, tra dipendenza e autonomia, tra emozione e razionalità;
- 5) fornire agli insegnanti e agli educatori strumenti di lettura e gestione del gruppo classe e delle dinamiche interpersonali, sostenere l'integrazione di tutti i bambini all'interno della realtà scolastica;
- 6) sostenere l'integrazione del nuovo gruppo nei momenti di passaggio da una realtà educativa all'altra (nido, scuola dell'infanzia, scuola primaria);
- 7) sviluppare l'osservazione dei singoli bambini, fornendo uno screening precoce per l'individuazione di situazioni di deficit e/ o disagio.

Quindi la psicomotricità oggi, in ambito didattico e non solo, sembra essere l'ultima frontiera possibile per chi si occupa di educazione con e per il corpo.

- La didattica della *narrazione*: la narrazione poetica e letteraria, ricordava Aristotele citando la tragedia, la grande epopea classica messa in scena da Eschilo, Sofocle ed Euripide, non sarebbe altro, come ogni successivo «romanzo», come tutta la letteratura, che una creativa «mimesi» artificiale delle azioni umane¹⁰⁸. Un *dis-correre* come è tipico di ogni vita umana che agisce: l'andare di qua e di là di ciascuno, trovando un senso a ciò che accade, questa volta non in una vita reale, ma in una vita simbolica. Anche Hegel ha ricordato la connessione strutturale tra narratività e protagonismo del soggetto, tra tragedia ed epica e azioni umane. Infatti, «per quanto la poesia orientale abbia prodotto opere notevoli nel campo dell'*epos* ed in alcuni generi li-

¹⁰⁸ ARISTOTELE, *Poetica* 6, pp. 1450a, 15-20.

rici, tuttavia l'intera concezione del mondo orientale vieta di per sé un adeguato sviluppo dell'arte drammatica. Infatti, per l'agire veramente tragico è necessario che sia maturato il principio della libertà e della autonomia individuale o per lo meno l'autodeterminazione di essere liberamente responsabile dei propri atti e delle loro conseguenze»¹⁰⁹. Solo laddove si agisce in modo personale, consapevole, volontario e dotato di senso, in altri termini, può nascere il racconto tragico ed epico e la narrazione del romanzo. E, analogamente, dove si incontra tragedia, epopea, romanzo, discorso testuale, ovvero, in altri termini storia e tradizione, si finisce per promuovere un agire personale, volontario, consapevole e dotato di senso. Per questo, in fondo, come aveva già ricordato Aristotele, ogni narrazione è occasione di catarsi. Nessuno si potrebbe, infatti, identificare nelle azioni rappresentate dal personaggio di una tragedia, anche per evitarle, se esse non fossero sentite come azioni che parlano di noi. Non si tratta di indulgere al bovarismo: dimenticare che la letteratura è mimesi della vita, ma non vita. Si tratta, al contrario, di comprendere che, proprio perché mimesi della vita, permettono alla vita, alle nostre azioni umane, di essere sempre più vita umana, sempre più azioni personali. Anche insegnando ad evitare gli errori o ad affrontare gli eventi impersonali che attentano alla nostra umanità.

Ma che cosa significa centralità della narrazione nella scuola? Che tutto, dalla matematica alle scienze, dalla storia (scientifica) alla grammatica, deve essere ridotto a racconto, a «storie»?

Impostare un'educazione ed una didattica narrativa, invece, significa molto più realisticamente mirare ad una pratica educativa e didattica, nella quale, qualunque cosa si insegni e qualunque metodi si adoperi, ci si confronti con le stesse condizioni di esperienza da cui nasce l'azione umana personale, volontaria, consapevole e dotata di senso, quella che poi permette il discorso narrativo di ogni vita. È la realizzazione di quel *sé autobiografico*, di cui parlava Damasio che da autonarrazione diventa narrazione bruno-rianamente del mondo e di altri sé.

¹⁰⁹ G.F.W. HEGEL (1967), *Estetica*, tr. it., Torino: Utet, p. 1598.

Il dominio affettivo-relazionale: mente, cuore e cervello tra psicologia, psicobiologia, psicopedagogia e neurologia

Tutti dicono che il cervello sia l'organo più complesso del corpo umano, da medico potrei anche acconsentire. Ma come donna vi assicuro che non vi è niente di più complesso del cuore, ancora oggi non si conoscono i suoi meccanismi. Nei ragionamenti del cervello c'è logica, nei ragionamenti del cuore ci sono le emozioni.

(Rita Levi Montalcini)

Albori dello studio dell'apprendimento

Molto tempo fa c'era uno specifico campo di ricerca chiamato *psicologia* e l'educazione procedeva sulla base di quella che potrebbe chiamarsi *psicologia per profani* o *popolare*¹¹⁰. Così sembrerebbe che si voglia raccontare un'antica favola, una favola dove *Alice-Psicologia* nel paese delle meraviglie scopre un mondo che sembra così lontano ma altrettanto vicino all'Essere. Spesso si è detto che la psicologia ha un passato lungo, ma una storia breve. Tale storia ha avuto inizio formalmente negli ultimi decenni dell'ottocento, quando le università incominciarono a offrire corsi e lauree in psicologia, furono aperti diversi laboratori sperimentali, nacquero riviste e quando uomini come William James in America, Ivan Pavlov in Russia e Alfred Binet in Francia, incominciarono ad essere conosciuti come psicologi. Edward L. Thorndike ha concentrato l'attenzione specificamente sull'educazione sostenendo che: “la psicologia è il principale strumento di conoscenza del materiale dell'educazione. La psicologia ci aiuta a conseguire questo obiettivo imponendoci di declinare la nostra idea degli scopi dell'educazione in termini di cambiamenti da produrre e descrivendo per noi

¹¹⁰ H. GARDENER, *Sapere per comprendere*, op. cit., p. 62.

i cambiamenti che di fatto si verificano negli esseri umani”¹¹¹. La psicologia accademica della prima metà del 20° secolo è stata caratterizzata da due correnti dominanti:

- La prima corrente è stata il *comportamentismo* o behaviorismo, secondo la quale lo psicologo può correttamente interessarsi solo dei comportamenti osservabili; parlare dell’individuo, come di un essere dotato di una vita mentale, significava imbarcarsi in una direzione ingannevole. La sola cosa che deve contare, almeno nella prospettiva dello psicologo, è il modello *osservabile* delle azioni che l’individuo “esprime” nei vari ambienti. Come si è manifestato il behaviorismo in campo educativo? Ha scoraggiato gli educatori dal fare speculazioni sulla vita mentale degli alunni loro affidati. Tutto quello che poteva “accadere” nella scatola cranica delle persone semplicemente non interessava. L’importante era delineare gli obiettivi comportamentali desiderati. Bastava insegnare e premiare in modo da favorire il conseguimento degli obiettivi comportamentali desiderati e da scoraggiare o eliminare i comportamenti indesiderati. Agli occhi dei behavioristi, sarebbe del tutto illegittimo. La tecnica di indagine si fonda sullo scindere i comportamenti complessi in segmenti più semplici, suscettibili di fungere da modelli e si “plasma” il comportamento finché le singole parti siano perfette. In seguito, occorre sforzarsi pazientemente e ripetutamente di “assemblare”. Il comportamentismo enfatizzava fortemente il ruolo dell’ambiente, assumendo una posizione totalmente critica nei confronti dell’innatismo: le esperienze compiute dall’individuo; l’apprendimento dunque altro non è se non la continua creazione di nuove associazioni tra stimoli dell’ambiente e risposte dell’individuo. Ma come è possibile apprendere? Il comportamentismo propone due modalità:
 - il *condizionamento classico*: consiste nell’emissione di una risposta naturale in presenza di uno stimolo non naturale. Quando si interrompe la procedura di associazione e si presenta solo lo stimolo condizionato, la risposta condizionata comincia a manifestarsi sempre meno fino ad estinguersi, anche se può ripresen-

¹¹¹ E. THORNDIKE (1910), *The Contribution of Psychology to Education*, in “The Journal of Educational Psychology”, pp. 5-8.

tarsi qualora si ripristini la procedura associativa. Watson considerò il condizionamento classico come un principio fondamentale di spiegazione del comportamento animale e umano; gli appariva relativamente semplice poter addestrare un bambino ad essere quello che l'adulto desiderava indipendentemente dalle sue tendenze, attitudini, abilità, nonché dall'etnia di appartenenza;

- Il *condizionamento operante*: si riferiva alla modificazione del comportamento che l'organismo produce spontaneamente prima che venga rafforzato dal condizionamento e non come risposta ad uno stimolo. Se un comportamento che fa parte del repertorio di risposte emesse da un organismo, prodotto in assenza di uno stimolo particolare che lo precede, viene rinforzato, se ne aumenta la frequenza. Rifacendosi alla legge dell'effetto di Thorndike, che stabiliva l'importanza del risultato di un comportamento, Skinner definiva il concetto di *rinforzo* come quell'evento che aumenta la frequenza del comportamento che lo precede. Un rinforzo è positivo quando si verifica una situazione piacevole; è negativo quando viene meno una situazione spiacevole. Una punizione, invece, consiste, in un evento che diminuisce la probabilità che si manifesti un comportamento a cui è associata. La frequenza di un comportamento diminuisce anche quando non vengono più dati rinforzi alla sua emissione.

Sotto il dominio dell'orientamento comportamentista, sono stati soprattutto due i settori della ricerca psicologica legati ai problemi dell'istruzione:

- campo dell'istruzione programmata;
- quello dell'addestramento militare.

La teoria comportamentista dell'apprendimento ha dominato fino alla seconda guerra mondiale. A partire dagli anni '50, si cominciava a mettere in discussione che il condizionamento classico e operante potessero risultare esplicativi della complessità del comportamento umano. L'interesse per le relazioni interpersonali e gli aspetti sociali delle situazioni di apprendimento (studi di Miller e Dollard), portava al fiorire della ricerca sull'*apprendimento sociale*, dalla quale emergeva la rivalutazione del ruolo dell'imitazione come meccanismo autonomo di apprendimento, non più soggetto solamente ai principi del condizionamento operante. La portata

della teoria comportamentista è stata infatti ampliata dai teorici dell'apprendimento sociale, i quali intendevano rendere conto anche di comportamenti sociali complessi. Bandura con il concetto di *apprendimento osservativo*, elaborato sulla base dei risultati di studi sperimentali sui comportamenti pro-sociali e antisociali, sottolineava che gli individui manifestano anche comportamenti mai rinforzati precedentemente, frutto dell'osservazione di altre persone rinforzate per il loro comportamento. Il rinforzo è solo *vicariante*, in quanto l'osservatrice può acquisire un comportamento nuovo senza essere stata rinforzata. I teorici dell'apprendimento sociale parlano ancora di rinforzi e punizioni, ma con la consapevolezza che gli individui si attendono delle conseguenze sulla base degli eventi passati, si formano delle opinioni su se stessi e gli altri, tale ampliamento implicava l'abbandono dello studio centrato solo sui comportamenti direttamente osservabili. Appare significativo che nella più recente denominazione di questa teoria, il sostantivo "apprendimento" lascia il posto all'aggettivo "socio cognitiva". Abbandonati i principi fondamentali del comportamentismo, la teoria si inserisce, nell'approccio cognitivista. Bandura definisce l'apprendimento nei termini dell'"acquisizione di conoscenza attraverso l'elaborazione cognitiva di informazioni"¹¹².

- La seconda corrente è stata la *scuola dei tratti personali*¹¹³. I primi test di intelligenza furono ideati da Alfred Binet a Parigi. Binet era convinto che i test dovessero essere seguiti in modo informale e che un'istruzione attenta alla sensibilità dei bambini potesse meglio migliorarne l'intelligenza. Quando lo studio dei metodi per misurare l'intelligenza arrivò in America, i test vennero standardizzati e regolati in modo che l'età mentale di ogni persona esaminata potesse essere messa a confronto con quella di tutte le altre. Successivamente i giovani venivano sottoposti a test di intelligenza, si stabiliva poi la loro educabilità e si decideva il "percorso" di scuola o di vita più appropriato. Ma come veniva considerata l'intelligenza? L'intelligenza è in larga misura

¹¹² A. BANDURA (1965), *Influence of models' reinforcement contingencies on the acquisition of imitative responses*, in "Journal of Personality and Social Psychology", pp. 589-595.

¹¹³ H. GARDENER, *Sapere per comprendere*, op. cit., p. 65.

un tratto genetico o innato e si esprime come unica capacità generale, spesso indicata con la lettera *g* ossia *general intelligence*; la conseguenza fu che si poteva fare ben poco per l'intelligenza che ogni individuo riceve da madre natura. Si concluse che gli psicologi devono misurare l'intelligenza delle persone sulla base del QI registrato¹¹⁴.

La rivoluzione cognitiva nacque come reazione al comportamentismo: abbiamo visto come quest'ultimo sostenesse che la mente e i processi di conoscenza non fossero studiabili scientificamente perché non direttamente osservabili, ma con la nascita dell'intelligenza artificiale si erano sviluppati modelli di funzionamento della mente; se un computer svolgeva attività cognitive quali il recuperare informazioni dalla propria memoria, allora si poteva ipotizzare che la mente dell'uomo avesse una struttura e una serie di processi che in qualche modo somigliavano ai processi propri di un computer.

Dalla memoria di una macchina alla memoria umana: il modello modale

Sulla scorta del modello di Tulving della memoria, nel 1969, Atkinson e Shiffrin proposero un modello di base dei processi di conoscenza.

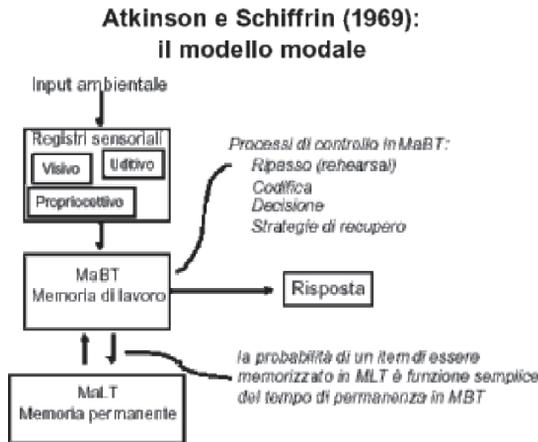


Figura 1 - *Modello modale*

¹¹⁴ *Ivi*, p. 66.

Nel modello modale l'informazione in ingresso viene elaborata a partire da un livello sensoriale e viene inizialmente conservata in un magazzino (MS-memoria sensoriale) che trattiene e conserva l'informazione per pochissimi secondi. A partire da questo livello l'informazione viene ulteriormente elaborata e passa in un altro magazzino che la conserva per un tempo relativamente breve (20-30 sec.): si parla di MBT o memoria a breve termine. Da qui viene elaborata ancora e acquista una forma che le permette di essere conservata per un tempo illimitato in una memoria che viene chiamata a lungo termine (MLT) dove l'informazione può essere recuperata e utilizzata per vari compiti cognitivi. Ora, in che modo la memoria influenza l'apprendimento scolastico?

Nel caso dell'apprendimento scolastico si parla di conoscenze di tipo *dichiarativo*: si apprendono fatti o concetti, ma si apprendono anche conoscenze di tipo procedurale, cioè procedure ad agire e in questo caso si parla di apprendimento *procedurale* o *non dichiarativo*.

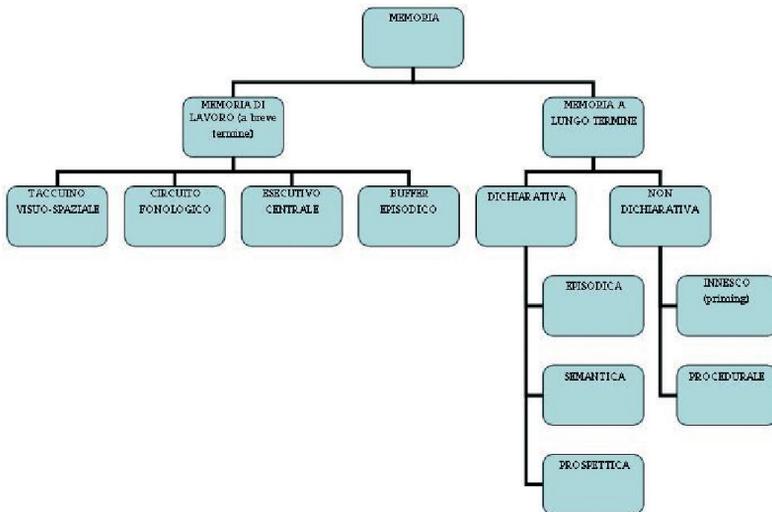


Figura 2 - MBT e MLT

Lo schema proposto mostra come è costituita la memoria umana:

- una memoria sensoriale: dove l’input, o informazione, si presenta sottoforma visiva, viene codificata come informazione visiva e tradotta, successivamente, in informazione fonologica. Questa primissima fase di elaborazione dunque riguarda l’informazione *sensoriale* relativa alla parola. Nella memoria sensoriale, l’informazione manterrebbe le caratteristiche sensoriali con cui è stata presentata. L’esistenza di una memoria sensoriale è stata dimostrata in un celebre esperimento da Sperling. L’aspetto importante dello studio di Sperling era che i soggetti erano in grado di rispondere in modo corretto relativamente alle lettere presenti in ogni riga della griglia. Questo indica che le persone sarebbero capaci di “vedere” l’informazione visiva quando la griglia non è più oggettivamente visibile. Se la stessa procedura veniva usata con un secondo di intervallo, la possibilità di “vedere” le lettere veniva meno e i soggetti ricordavano poco o nulla.

T	M	A	R
P	I	S	W
O	L	F	H
J	X	V	C

Figura 3 - Griglia di Sperling

Questo fenomeno ha portato a ipotizzare l’esistenza di una memoria sensoriale in cui l’informazione relativa alla griglia e alle lettere che in essa erano apparse veniva conservata in modo che i soggetti potessero ancora “vederla” con gli occhi della mente. Che accade all’informazione dopo che questo breve tempo è trascorso?

In parte questa viene rielaborata e passata ad una forma di memoria a breve termine. In parte viene perduta. L’informazione sensoriale vera e propria viene persa, mentre viene conservata l’informazione fonologica. Ma neppure tutta l’informazione fonologica viene trasmessa in memoria a breve termine. Una parte di essa viene persa. Uno dei fattori che determinano che cosa viene ulteriormente elaborato e passato in MBT è l’attenzione.

- La memoria a breve termine: nel modello modale di Atkinson e Shiffrin si proponeva l'esistenza di una MBT che conservava l'informazione per una durata di circa 30 sec., dopodiché l'informazione veniva o perduta oppure trasmessa in modo definitivo in una forma di memoria a lungo termine. Nella memoria a breve termine, l'informazione non viene persa solo se essa viene continuamente reiterata utilizzando un processo detto di *reiterazione*. Oggi, anziché parlare di memoria a breve termine si preferisce parlare di *memoria di lavoro*. MBT e ML condividono numerose caratteristiche di avere durata e capacità limitate. Una differenza fondamentale: mentre la MBT era stata pensata come una tappa obbligata attraverso la quale deve passare l'informazione prima di entrare in MLT, la ML non ha una locazione specifica, per cui, secondo questo modello l'informazione può passare direttamente dalla memoria sensoriale alla MLT, senza tappe intermedie. Questa forma di memoria è estremamente importante ai fini dell'apprendimento perché serve a conservare l'informazione mentre su questa si lavora. Dal modello di Baddeley, la ML è stata concettualizzata come un sistema a tre componenti:

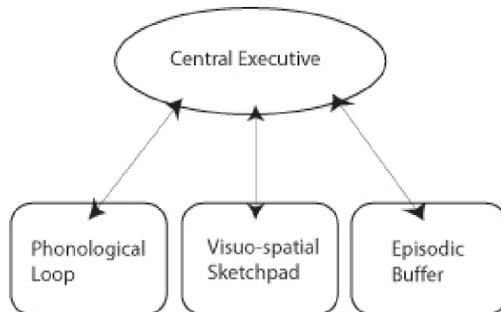


Figura 4 - Modello di ML di Baddeley

Dei due sistemi schiavi, uno è deputato all'elaborazione e conservazione dell'informazione verbale ed è detto *nastro fonologico*. L'altro si occupa, invece, di informazione visiva e spaziale ed è detto *taccuino visuo-spaziale*. Il primo, il nastro fonologico, è stato studiato in modo più approfondito an-

che perché si ritiene che sia in gioco nell'apprendimento, nella comprensione del linguaggio e nella lettura. In essa l'informazione verbale ha perso le caratteristiche verbali pure, ma ha conservato le caratteristiche fonologiche. Il materiale, viene registrato man mano che viene presentato e viene conservato nella memoria di lavoro se viene consapevolmente o inconsapevolmente ripetuto. Il contenuto della ML viene rinfrescato tramite la ripetizione. Il sistema che elabora e conserva l'informazione visiva e spaziale è chiamato anche taccuino visuo spaziale, dal momento che si ipotizza che funzioni come un vero e proprio taccuino, o una lavagna, su cui viene "disegnata" e mantenuta l'informazione visiva e spaziale. Questo sistema è importante e permettere la costruzione e l'uso di immagini mentali. I due sottoinsiemi, verbale e visivo, svolgono compito di servizio, mentre l'attività è stabilita e coordinata dalla terza componente che ha il compito di pianificare e regolare l'attività cognitiva che si svolge nella ML, e di controllare e guidare il funzionamento dei due sistemi di servizio. *L'esecutivo centrale* fa uso di risorse cognitive e attentive e le distribuisce in base al tipo di processo in atto nella ML. Possiamo pensare all'esecutivo centrale come al centro di ordinamento delle risorse attentive, per cui se vi sono due compiti che vanno risolti contemporaneamente, sarà l'esecutivo centrale a stabilire quante risorse attentive e cognitive vanno devolute al primo compito e quante al secondo, oltre a stabilire l'ordine di svolgimento dei compiti. *L'esecutivo centrale* risponde a ciò che noi consapevolmente ed intenzionalmente decidiamo di fare, oppure opera ad un altro livello, di cui non siamo consapevoli?

Baddely aveva risposto adottando un modello del funzionamento cognitivo sviluppato da Norman e Shallice. Il sistema presuppone due componenti attentive:

1. *Contention scheduling*: una pianificazione di base delle attività;
2. *Supervisory attentional system*: supervisore centrale.

La componente di pianificazione di base dell'attività funziona a livello non consapevole e richiede solo una quantità limitata di energia. L'intervento del supervisore centrale dirige le risorse attentive in situazione non controllate.

- La memoria a lungo termine: in essa sono contenute tutte le conoscenze che possediamo. La memoria autobiografica: la possibilità di riconoscere il proprio nome dipende dal fatto che esso è contenuto in una MLT. La memoria a lungo termine comprende una *memoria esplicita o dichiarativa* e una *memoria implicita o non-dichiarativa*. La memoria esplicita può essere evocata coscientemente e verbalizzata. Essa può essere selettiva, episodica, cioè riguardare la propria autobiografia relativamente ad alcuni specifici eventi, oppure può essere semantica e riguardare fatti, conoscenze e capacità di dare un senso al ricordo delle esperienze più antiche. La memoria esplicita, dunque, permette un processo ricostruttivo della propria storia. La memoria implicita si collega ad esperienze non coscienti né verbalizzabili. Essa riguarda la memoria per diversi apprendimenti come a) il *priming* (inteso come abilità di un soggetto di identificare un oggetto visivamente o uditivamente come il risultato di una precedente esposizione anche se subliminare rispetto al livello di coscienza); b) la *memoria procedurale*, che consiste nella memoria per esperienze motorie e cognitive, come ad esempio i movimenti necessari per determinati sport o per suonare degli strumenti e la memoria per numerosi altri eventi quotidiani che vengono compiuti automaticamente senza che essi raggiungano il livello di coscienza; c) la *memoria emotiva ed affettiva*, che comprende la memoria per le emozioni vissute in rapporto a determinate esperienze affettive che caratterizzano le prime relazioni del bambino con l'ambiente in cui nasce e in particolare con la madre. Forse questo tipo di memoria implicita riguarda anche gli ultimi periodi della vita gestazionale in cui il feto vive una stretta relazione con la madre, con i suoi ritmi (cardiaco e respiratorio) e in particolare con la sua voce, che vengono a costituire un modello di costanza, ritmicità e musicalità intorno al quale si organizzeranno le prime rappresentazioni del bambino alla nascita¹¹⁵. In questo tipo di memoria pos-

¹¹⁵ M. MANCIA (1981). *On the beginning of mental life in the fetus*, in International Journal of Psycho-Analysis, n. 62, pp. 351-357.

sono essere immagazzinate anche le esperienze sensoriali che provengono dall'ambiente esterno e che il neonato percepisce e memorizza¹¹⁶.

Gli psicolinguisti attribuiscono molta importanza alla voce materna memorizzata dal feto e riattivata nel momento dell'allattamento, come è indicato dalla variazione della frequenza cardiaca e del tasso di suzione del neonato all'ascolto della voce materna rispetto ad altre voci¹¹⁷. Alla nascita e nel periodo (24 mesi circa) in cui si sviluppa il suo sistema simbolico e il suo linguaggio, il bambino va incontro ad importanti e significative esperienze affettive nella sua relazione primaria con la madre ed è verosimile che queste esperienze siano memorizzate. Molte di queste esperienze saranno positive ed essenziali per la crescita mentale e fisica del bambino, ma molte altre potranno essere traumatiche: negligenze e inadeguatezze dei genitori, una loro patologia mentale, frustrazioni, violenze, abusi che la famiglia e l'ambiente possono perpetrare ai danni del bambino. Esse costituiranno l'essenza della memoria implicita. Nella misura in cui queste esperienze fortemente cariche di emozioni ed affetti sono memorizzate in questa fase preverbale e presimbolica, faranno parte di un nucleo inconscio della personalità del bambino e ne condizioneranno gli affetti, il comportamento e la personalità anche da adulto. Tale nucleo costituirà anche un modo implicito di relazionarsi con l'altro. L'inconscio di cui sto parlando non è legato alla rimozione ma è espressione di una archiviazione che avviene in epoca preverbale e presimbolica e che pertanto resta al di fuori della coscienza e non raggiunge il livello della significazione linguistica. Su questa base, le esperienze immagazzinate nella memoria implicita acquisiranno una importanza fondamentale nella teoria psicoanalitica della mente.

¹¹⁶ A.J. DE CASPER, W.P. FIFER (1980), *Of Human Bonding: Newborns Prefer their Mothers Voices*, in *Science*, 208: pp. 1174-1176.

¹¹⁷ R. MICHNICK GOLINKOFF, K. HIRSH-PASEK (1999), *Il bambino impara a parlare. L'acquisizione del linguaggio nei primi anni di vita*, Milano: R. Cortina, 2001.

I contributi della neuropsicologia: dai primi esperimenti alle più recenti scoperte

Esperienze cliniche hanno offerto in questo secolo numerosi esempi di disturbi della memoria a breve e lungo termine. Molti dati sulla memoria provengono dagli studi in soggetti umani cerebrolesi. La memoria a breve termine, o memoria operativa, coinvolge neuroni della corteccia prefrontale¹¹⁸ e neuroni della corteccia temporale inferiore¹¹⁹. In questo sistema, che comprende l'ippocampo e l'amigdala, si realizza l'elaborazione perché l'informazione possa essere depositata permanentemente in varie aree della corteccia associativa come memoria a lungo termine.

Un esempio classico di disturbo della memoria è offerto dalla malattia di Alzheimer, caratterizzata dalla perdita della capacità di immagazzinare nuove informazioni e persistenza del recupero di esperienze passate, precedenti l'inizio della malattia. Questi pazienti presentano anche una alterazione della memoria semantica che permette di dare un senso alle esperienze nuove sulla base delle esperienze passate. L'esame con la tecnica delle bioimmagini ha dimostrato in questi pazienti una ridotta funzionalità dei neuroni dell'ippocampo bilateralmente, della corteccia del cingolo e delle aree basali frontali. Quindi, strutture del lobo temporale mediale (LTM) e delle aree frontali sono necessarie per la selezione dell'informazione e per il loro immagazzinamento nell'archivio della memoria a lungo termine. La sindrome di Korsakov presenta la possibilità di rievocare esperienze precedenti l'insorgere della malattia ma la perdita della capacità di selezionare, elaborare e trasferire esperienze recenti nella memoria a lungo termine. L'esame con la tecnica delle bioimmagini dimostra un'alterazione dell'ippocampo e del nucleo mediale dorsale del talamo attraverso il quale le informazioni raggiungono la corteccia prefrontale. È istruttivo il caso del paziente HM che,

¹¹⁸ J.M. FUSTER (1997), *The Prefrontal Cortex. Anatomy, Physiology, and Neuropsychology of the Frontal Lobe*, Philadelphia-New York: Lippincott-Raven.

¹¹⁹ E.K.MILLER, L. LI, R. DESIMONE (1993), *Activity of neurons in anterior inferior temporal cortex during a short term memory task*, in "J. Neurosci", 13: 1460-1478.

per ragioni terapeutiche, aveva subito l'asportazione bilaterale dell'ippocampo e della corteccia del lobo temporale. Questo paziente aveva un disturbo della memoria che gli impediva di memorizzare e immagazzinare nuove esperienze, mentre restava viva la possibilità di recupero della memoria più antica. Alexander Lurja nel 1973 ha descritto il caso del tenente Zasetskij, il quale aveva subito una lesione alla regione parietooccipitale dell'emisfero sinistro, aree del giro angolare e sopramarginale. Il paziente Zasetskij viveva in uno stato di "afasia mentale". Gli era difficile leggere poiché dimenticava subito la lettera iniziale della parola e, in una sequenza di parole, dimenticava la parola appena letta. Non riusciva quindi a dare un senso alla frase (amnesia semantica). Questi esempi clinici dimostrano che le strutture cerebrali interessate alla memoria a lungo termine appartengono al lobo temporale mediale, che comprende la corteccia rinale, peririnale e paraippocampale, l'ippocampo e l'amigdala. Tuttavia, l'archiviazione delle informazioni può avvenire a livello di diverse aree corticali associative in rapporto alla natura delle stesse esperienze sensoriali. Sulla base di vecchie esperienze, che dimostrano la persistenza della memoria nel ratto, anche dopo estese lesioni corticali¹²⁰, si considera oggi la memoria come un fenomeno *olistico* che può riguardare tutte le aree corticali associative dei due emisferi. Il processo più specifico della selezione, modificazione ed elaborazione delle informazioni per una loro archiviazione, interessa invece il lobo temporale mediale e in particolare l'ippocampo e l'amigdala che in questo processo possono avere funzioni diverse¹²¹.

¹²⁰ K.H. PRIBRAM (1969). *La neurofisiologia della memoria*, in "Le Scienze", 2: pp. 28-39.

¹²¹ M. MISHKIN (1978), *Memory in monkeys severely impaired by combined but not by separate removal of amygdala and hippocampus*, in "Nature", 273: pp. 297-298.

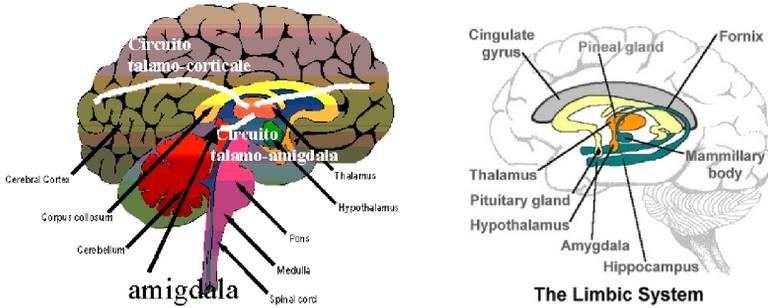


Figura 5 - *L'amigdala, locus of emotions.*

Ma i contributi più interessanti sul ruolo dell'ippocampo e del lobo temporale mediale vengono dalle esperienze neuropsicologiche più recenti. Queste esperienze hanno dimostrato che la memoria operativa necessita essenzialmente della corteccia prefrontale dove neuroni specifici organizzano “campi di memoria”. Essi sono un esempio di compartimentalizzazione del processo di memorizzazione poiché ciascun neurone si attiva selettivamente per una specifica informazione (ad esempio un volto o un oggetto con specifica forma) ed è collegato funzionalmente con altre aree associative e in particolare con la corteccia parietale posteriore¹²².

Particolare attenzione nelle neuroscienze cognitive è stata dedicata alla distinzione tra memoria dichiarativa o esplicita e memoria non-dichiarativa o procedurale o implicita¹²³. La memoria esplicita dipende dall'integrità del lobo temporale mediale (corteccia rinale e paraippocampale), dell'ippocampo e dei nuclei diencefalici della linea mediana. L'amigdala, indispensabile per il ricordo di emozioni, non appare indispensabile per la memoria dichiarativa. La memoria implicita, per contro, non dipende dall'attività del lobo temporale mediale e delle strutture diencefaliche che sono invece indispensabili per la memoria dichiarativa. Infatti, la sco-

¹²² P.S. GOLDMAN-RAKIC, S.P.O. SCALAIHIE, M.V. CHAFEE (2000). *Domain Specificity in Cognitive Systems*, in “The New Cognitive Neurosciences”, Ed M.S. Gazzaniga, Cambridge, Ma.: The MIT Press, pp. 733-742.

¹²³ D.L. SCHACTER (1995), *Implicit memory: a new frontier for cognitive neuroscience*, in “The Cognitive Neurosciences”. Ed. M.S. Gazzaniga, Cambridge, M.: MIT Press, pp. 815-824.

perla della memoria implicita è stata fatta su pazienti amnesici per lesioni delle suddette strutture attraverso l'esperienza del *priming* o di altre collegate alla memoria procedurale. Le strutture coinvolte nella memoria implicita sembrano essere le aree corticali associative posteriori e, per l'attività motoria (memoria procedurale), altre strutture come i nuclei della base e il cervelletto. Il lobo temporale mediale è l'organo per eccellenza della memoria esplicita, in quanto immagazzina informazioni nella corteccia rinale (che include sia la interinale che la peririnale) considerata responsabile del riconoscimento di oggetti nella loro forma e della loro memorizzazione. L'ippocampo partecipa alla localizzazione dell'oggetto nello spazio mentre l'amigdala è essenziale per le risposte emozionali che l'oggetto può evocare. Pazienti con lesioni del lobo occipitale di destra mostrano una memoria esplicita intatta, ma un disturbo della memoria implicita per le parole. Ciò conferma l'ipotesi che esistano sistemi separati per l'elaborazione di queste due forme di memoria e che il sistema della memoria localizzato nella corteccia occipitale di destra medi la memoria implicita visiva per le parole, in un paziente (VC) con lesioni bilaterali dell'ippocampo, hanno dimostrato che questa struttura è essenziale non soltanto per la codifica delle informazioni e quindi per il recupero di nuove informazioni, ma anche per quello relativo a informazioni acquisite prima dell'inizio dell'amnesia. Il caso VC dimostra che con lesioni bilaterali dell'ippocampo è impossibile richiamare alla memoria episodi autobiografici relativi ad ogni periodo della vita. In particolare, è la memoria esplicita episodica che viene fortemente alterata, mentre è meno chiaro il suo ruolo nella memoria semantica, come se queste due forme di memoria esplicita coinvolgessero l'ippocampo in modi diversi. Nadel e Moscovitch¹²⁴ sulla base di questo caso, considerano che tutte le strutture del lobo temporale mediale possano partecipare alla ritenzione e al recupero della memoria autobiografica. Il problema, tuttavia, della organizzazione e recupero della memoria esplicita ed implicita è ancora aperto, come dimostra l'osservazione di Stickgold et al.¹²⁵. Que-

¹²⁴ L. NADEL, M. MOSCOVITCH (2001), *The Hippocampal Complex and Long-Term Memory Revisited*, in "Trends of Cognitive Sciences".

¹²⁵ R. STICKGOLD, A. MALIA, D. MAGUIRE, D. RODDENBERRY, M. O'CONNOR (2000), *Replaying the Game: Hypnagogic Images in Normals and Amnesics*, in

sti autori hanno sottoposto dei soggetti con lesioni bilaterali del lobo temporale e dell'ippocampo all'apprendimento di un semplice gioco al computer di organizzazione spaziale per poter saggiare le loro capacità di memorizzazione. I soggetti normali, dopo alcune prove, non avevano difficoltà a ricordare il gioco. I soggetti con lesioni ippocampali avevano una completa amnesia del gioco appreso, ma all'addormentamento potevano sognarlo. L'interesse di queste ricerche sta nel fatto che è possibile memorizzare un apprendimento anche al di fuori dell'ippocampo attraverso circuiti che permettono l'immagazzinamento dell'informazione direttamente nella neocorteccia. In questi casi, la memoria dichiarativa era abolita dopo lesione ippocampale, ma una memoria "non cosciente" poteva essere rappresentata nel sogno durante l'inizio del sonno (una forma di memoria implicita). Questi autori non parlano di alcune specifiche aree corticali coinvolte. Sia le esperienze di Sperry¹²⁶ (1974) in cui il soggetto commissurotomizzato opera con la mano sinistra secondo il comando visivo ricevuto nell'emisfero destro, ma senza averne coscienza e senza verbalizzare che quelle più recenti in primati¹²⁷ suggeriscono l'ipotesi che l'immagazzinamento di informazioni che non raggiungono il livello di coscienza possa coinvolgere le aree corticali posteriori (parietotemporoccipitali) in particolare dell'emisfero destro.

Psicoanalisi e memoria

Il concetto di memoria attraversa tutta l'opera di Freud a cominciare dal *Progetto di una psicologia* del 1895. Qui Freud offre un modello di relazione mente/cervello e traccia, con un linguaggio apparentemente neurofisiologico ma di fatto metaforico, le linee essenziali della nuova psicologia che andava scoprendo.

"Science", 290: 350; G. VALLARD (1983), *La neuropsicologia della memoria a breve termine*, in "Science", 31 (184): 34-55.

¹²⁶ R.W. SPERRY (1974), *Lateral Specialization in the Surgically Separated Hemispheres*, in "The Neurosciences. Third Study Program", Eds F.D. Smith, F.G. Worden, Cambridge, Ma: The MIT Press, pp.5-19

¹²⁷ D.L. SCHACTER, T. CURRAN (2000). *Memory without Remembering and Remembering without Memory: Implicit and False Memories*, in *The Cognitive Neurosciences*, Ed. M.S. Gazzaniga, Cambridge, Ma: MIT Press, pp. 829-840.

Freud parte dal concetto che la memoria è una delle caratteristiche fondamentali del sistema nervoso, intesa come “facoltà di subire una alterazione permanente in seguito ad un evento”¹²⁸. Egli postula che da un lato i neuroni conservino traccia delle energie in essi fluite e dall’altro mantengano immutate le condizioni di ricettività originaria, così da poter realizzare ogni volta un approccio non precostituito al reale. La complessità del problema è risolta da Freud sostenendo che vi sono due classi di neuroni, i neuroni permeabili che soddisfano la funzione percettiva e i neuroni impermeabili, che presiedono alle funzioni della memoria.

Nella concezione “idrodinamica” di Freud, l’energia nervosa è rappresentata come un fluido che, scorrendo, si scavi un passaggio nel contesto di un mezzo che gli oppone una certa resistenza, così che in una successiva occasione il fluido prenderà preferibilmente la strada precedentemente tracciata. Così i neuroni vengono alterati in modo permanente dal fluire dell’eccitamento. La memoria è rappresentata dalle facilitazioni tra i neuroni, o meglio la memoria è rappresentata dalle differenze delle facilitazioni che esistono tra i neuroni in quanto la memoria stessa è costituita dal selezionarsi e distinguersi di una via di conduzione nervosa tra le altre. E i diversi gradi con cui la permeabilità dei neuroni viene alterata costituiscono la base su cui la selezione si iscrive. La metafora idraulica del *Progetto* suggerisce che come un fiume si allarga e rende più profondo il proprio letto quanta più acqua vi scorre e quante più volte l’evento si ripete, così “la memoria [...] dipende da un fattore chiamato ‘entità dell’impressione’, e dalla frequenza con cui una stessa impressione si ripete” ovvero “la facilitazione dipende dalla Q che passa attraverso il neurone durante il processo di eccitamento e dal numero di ripetizioni del processo”¹²⁹.

In uno scritto successivo del 1923 (*Nevrosi e psicosi*), Freud ritornerà su questo punto, parlando di un “patrimonio mnestico di percezioni precedenti, che in quanto “mondo interiore” rappresentano un possesso ed un elemento costitutivo dell’Io stesso”.

Nella *Traumdeutung* il concetto di memoria non cambia sostanzialmente. Immaginando l’apparato psichico come uno stru-

¹²⁸ S. FREUD (1895), *Progetto di una psicologia*. OSF 2, p. 198.

¹²⁹ *Ivi*, p. 206.

mento composto di sistemi spazialmente orientati tra loro in modo costante, Freud (1900) scrive: “supponiamo dunque che un sistema più avanzato dell'apparato accolga gli stimoli percettivi senza conservarne nulla, non abbia dunque memoria, e che dietro a questo si trovi un secondo sistema che traduce l'eccitamento momentaneo del primo in tracce durature”¹³⁰. L'idea di fondo è ancora quella dei neuroni appartenenti ai due sistemi e, tuttavia, ne *L'interpretazione dei sogni*, è esplicitata una concezione molto più avanzata della memoria secondo la quale questa funzione è deputata a collegare tra loro le nostre esperienze e percezioni.

Ma proprio negli anni in cui stava elaborando la sua teoria dei sogni, Freud pensava con curiosità alla dimenticanza dei fatti e delle esperienze dei nostri primi anni dell'infanzia e sottolineava l'importanza patogena delle impressioni o esperienze della prima infanzia dimenticate perché rimosse, ma capaci di lasciare “tracce indelebili” nella nostra mente. Freud sembra intuire, in questo lavoro, il concetto di memoria implicita, ma per introdurne un altro: quello di “ricordi di copertura”, intesi come il risultato di una rimozione di alcuni fatti o di un loro spostamento su fatti contigui (in senso spazio-temporale). “I nostri primi ricordi infantili – sottolinea Freud – saranno sempre oggetto di particolare interesse perché il problema [...] come [...] sia possibile che le impressioni più importanti per tutto il nostro futuro non lascino di solito alcuna immagine mnestica, induce a riflettere sulla genesi dei ricordi coscienti in generale”¹³¹.

Freud sembra riferirsi ad un tipo di memoria che noi oggi definiremmo implicita, ma la considera una conferma della sua ipotesi fondante l'inconscio: quella della rimozione. I ricordi di copertura sono per lui falsificazioni tendenziose della memoria che servono agli scopi della rimozione e della sostituzione delle esperienze perturbanti o spiacevoli, un po' come il contenuto manifesto di un sogno nei confronti del contenuto latente.

Leggendo *Ricordi di copertura*, si ha l'impressione che Freud non abbia potuto cogliere l'importanza della memoria implicita nel processo ricostruttivo dell'analisi poiché interessato a privile-

¹³⁰ *Ivi*, pp. 491-492.

¹³¹ *Ivi*, p. 451.

giare nella sua teoria della mente la fase edipica dello sviluppo, caratterizzata dalla presenza del linguaggio e del pensiero simbolico. Conseguentemente ha sottovalutato le più profonde esperienze edipiche precoci riferibili ad epoche pre-verbali e pre-simboliche che sono archiviate nella memoria implicita senza necessariamente essere rimosse. È per questo che i riferimenti che appaiono in *Ricordare, ripetere e rielaborare* sembrano diretti alla memoria esplicita o autobiografica che può essere recuperata attraverso le associazioni libere dell'analizzato, anche se in questo lavoro Freud ha un'intuizione che sembra riportare il suo pensiero ad una forma di memoria implicita che si può recuperare attraverso i sogni: "per una specie particolare di situazioni assai importanti che si verificano in un'epoca assai remota dell'infanzia [...] non è in genere possibile suscitare il ricordo. Si arriva a prenderne conoscenza attraverso i sogni"¹³². Tuttavia Freud non approfondisce questa intuizione sulla memoria implicita e la considera ancora come espressione della rimozione. Nel riferirsi ai ricordi di copertura come mascheramento delle esperienze memorizzate nell'infanzia e rimosse, Freud sembra inoltre introdurre un'analogia tra questa forma di memoria e la falsa memoria. I ricordi di copertura, infatti, presentano analogie con i falsi ricordi in quanto riguardano esperienze mai accadute e quindi mai vissute ma che si sono inserite "illegalmente" tra i ricordi della prima infanzia. Può essere interessante qui un richiamo alle esperienze neurocognitive più recenti che attribuiscono la memoria implicita e la falsa memoria alla funzione delle stesse strutture corticali parieto-occipitali. Ed è altrettanto interessante ricordare che la lesione di queste stesse aree corticali associative posteriori abolisce la capacità di sognare. Freud ritorna al problema della memoria in analisi in *Nota sul notes magico* del 1924, in cui recupera le idee del *Progetto di una psicologia* del 1895. Il "Notes magico" è una tavoletta di resina o di cera ricoperta da un duplice foglio trasparente, che può offrire una superficie sempre disposta ad accogliere nuovi messaggi, ma anche a conservare tracce di annotazioni precedenti. Freud sottolinea le analogie tra il "notes" e la nostra memoria poiché il nostro apparato psichico è in grado di offrirci

¹³² *Ivi*, p. 355.

entrambe le prestazioni del “notes” in quanto si ripartisce fra due diversi sistemi tra loro interconnessi.

La nota sul “Notes magico” ci interessa in modo particolare perché è nel lavoro costruttivo e ricostruttivo in analisi che i due sistemi possono entrare in contatto. In questo caso gli eventi depositati e le emozioni vissute nel passato e archiviate nel sistema della memoria (implicita) vengono riportate alla luce, rivissute nel transfert e rappresentate nel sogno. Freud dice che quel notes veramente e doppiamente magico siamo noi, che in opportune condizioni riusciamo a portare alla luce ciò che in noi si è inscritto. Queste condizioni sono quelle che si presentano nel lavoro analitico che tende a far sì che il paziente possa ripristinare il ricordo di determinati episodi nonché dei moti affettivi da essi suscitati, che al momento risultano in lui dimenticati. “Noi sappiamo – conclude Freud – che i suoi sintomi e le sue inibizioni attuali sono la conseguenza di tali rimozioni”¹³³. Freud afferma, con una metafora storico-archeologica che compare ne *Il disagio della civiltà* (1930), che ciò che si è esperito non può comunque essere cancellato: “da quando ci siamo accorti che sbagliavamo nel credere che il dimenticare presupponesse una distruzione delle tracce mnemoniche, abbiamo adottato il punto di vista opposto e ritenuto che nulla di quello che una volta si costituì nella nostra psiche possa poi perire; che tutto possa in qualche modo sopravvivere e, a certe condizioni, essere riportato alla luce della coscienza [...] limitiamoci perciò a concludere che, per la nostra psiche, il fatto che il passato sopravviva nel presente è piuttosto la regola che l’eccezione”¹³⁴.

È dunque al passato che sopravvive nel presente che si rivolge il lavoro analitico in virtù della presenza del transfert che promuove il ritorno di relazioni affettive significative per il paziente. In *Costruzioni nell’analisi* (1937), Freud entra nel vivo del problema della memoria e del ricordo, basi della costruzione (e ricostruzione) analitica: al paziente il compito di ricordare, all’analista quello di “costruire il materiale dimenticato, a partire dalle tracce che di esso sono rimaste”¹³⁵. A questo punto, Freud

¹³³ S. FREUD (1937), *Costruzioni nell’analisi*. OSF 11.

¹³⁴ *Ivi*, pp. 562-564.

¹³⁵ S. FREUD (1937), *Costruzioni nell’analisi*. op. cit.

introduce un'altra e più precisa metafora archeologica: "il suo [dell'analista] lavoro di costruzione o, se si preferisce, di ricostruzione, rivela un'ampia concordanza con quello dell'archeologo che dissotterra un città distrutta e sepolta o un antico edificio"¹³⁶. Freud sembra usare indifferentemente, come se fossero sinonimi, i termini costruzione e ricostruzione, anche se quel "o se si preferisce" appare ai nostri occhi oggi carico di ambiguità. Entrambi, l'archeologo e l'analista, ricostruiscono mediante integrazioni e ricomposizioni del materiale che si è ritrovato. Ma l'analista è più fortunato dell'archeologo perché lavora in condizioni più favorevoli. Questo perché il transfer è l'elemento che fa da motore alla ricerca e garantisce che le reazioni del paziente sono ripetizioni del passato, traggono origine cioè da epoche remote. Nel transfert, dunque, la storia passata ritorna; tutto l'essenziale vi è presentato e anche ciò che sembra dimenticato è ancora presente in qualche modo e in qualche parte.

Lo studio dello sviluppo della mente infantile a partire da prima della nascita conferma l'importanza della memoria nella organizzazione delle sue prime rappresentazioni. Le esperienze sensoriali del feto all'interno della cavità uterina e in particolare quelle senso-motorie e uditive, ritmiche e costanti che riceve dal contenitore materno e dall'ambiente esterno, partecipano alla formazione di una memoria di base che assisterà il bambino alla nascita e gli permetterà di vivere una continuità psichica nel passaggio dall'ambiente interno a quello esterno, passaggio non privo di una certa traumaticità fisiologica.

Alla nascita le esperienze del neonato e conseguentemente la loro memoria, si condensano sulla sensorialità (*aestesis*): l'odore della madre, le sue parole, il modo con cui il neonato si sente contenuto e guardato veicolano cariche affettive fondamentali per l'organizzazione delle sue prime rappresentazioni. Queste dunque sono esperienze *preverbal*i che verranno archiviate nella memoria implicita. Ma le prime esperienze del neonato archiviate in questo tipo di memoria potranno anche essere caratterizzate da macro e micro-traumi: perdita dei genitori, abbandoni, trascuratezze, frustrazioni gravi, umiliazioni, incomprensioni,

¹³⁶ *Ivi*, p. 543.

violenze fisiche e psicologiche, abusi anche sessuali. Questi traumi metteranno in crisi il sistema di attaccamento del bambino e minacceranno l'organizzazione del suo Sé. Questi processi archiviati nella memoria implicita, faranno parte dell'amnesia infantile legata all'incompleta maturazione del senso di sé e delle capacità verbali e semantiche da parte del neonato. Sul piano neuropsicologico, l'amnesia infantile può essere attribuita anche all'im maturità neuronale dell'ippocampo e presuppone quindi un diverso sistema di archiviazione rispetto alla memoria esplicita. La memoria implicita verrà dunque a costituire il contenitore di tutte queste esperienze molto precoci, comprese le difese come la scissione, l'identificazione proiettiva e la negazione, che il neonato ha dovuto mettere in opera per ridurre le sue angosce collegate alle esperienze più traumatiche.

Stiamo parlando qui di un nuovo modo di concepire l'inconscio rispetto a Freud, un insieme di processi traumatici di varia gravità, non rimossi ma depositati nella memoria implicita che, in quanto rappresentazioni pre-verbali e presimboliche, non hanno raggiunto la coscienza ma che continuano ad operare anche nell'adulto e che ritroviamo nel transfert e in particolare nel sogno, teatro per eccellenza della memoria.

Il sogno è il luogo privilegiato dove la memoria può operare senza resistenze, presentando non solo il desiderio che era stato archiviato con la rimozione, ma tutta quella processualità traumatica, di cui ho appena parlato, con le difese che caratterizzano la personalità del sognatore, come la negazione, la scissione e la identificazione proiettiva, processi questi indipendenti dal linguaggio. Quest'ultima poi opera in modo massivo nel sogno permettendo a parti del Sé e ai loro conflitti inconsci di manifestarsi. La memoria e in particolare quella implicita, quindi, per noi oggi più che per Freud, entra a far parte attiva del processo analitico e del sogno, dove il suo recupero permette un confronto tra le esperienze attuali e quelle del passato, come un pontifex, che collega la realtà attuale con l'esperienza di un tempo e unisce in una situazione unica il mondo oggettuale dell'adulto con quello del bambino, che si è formato in epoca preverbale.

La memoria emotiva: un cuore che batte, un'emozione che si ricorda...

Sulla scorta della strutturazione funzionale della memoria, nei paragrafi precedenti abbiamo sottolineato, nella MLT, la presenza di un particolare tipo di memoria: *la memoria emotiva*. “Il passaggio dalla memoria a breve termine a quella a lungo termine sembrerebbe comportare delle modificazioni permanenti o semi permanenti di alcuni contatti sinaptici tra neuroni di specifiche regioni del cervello”¹³⁷. In sostanza, queste modificazioni implicherebbero progressivamente una nuova fisionomia delle reti cerebrali, le cui funzioni sarebbero condizionate anche da strutture emotive dal momento che ogni esperienza-stimolo viene ricordata sia per le caratteristiche oggettive che per la significazione emotiva. Come sostiene Goleman: “le emozioni possono essere apprese, subire un’evoluzione o modificarsi, anche sulla base delle sollecitazioni derivanti dal contesto. Tutto ciò può essere chiamato apprendimento emotivo, che a sua volta necessita di una memoria emotiva, distinta, almeno in parte da quella cognitiva”¹³⁸. L’esistenza di vie neuronali che aggirano la corteccia cerebrale collegando il talamo all’amigdala, spiega come mai nell’amigdala possa esserci un vero archivio emotivo di ricordi ed un repertorio di risposte intelligenti ma non intenzionali grazie a quella via corticale bassa e veloce che esclude la neocorteccia al sopraggiungere dello stimolo emotivo. In un recente articolo pubblicato su Plosone.org¹³⁹, intitolato “How emotion strengthens the recollective experience: a time-dependent hippocampal process”, “come l’emozione rafforza l’esperienza mnemonica: un lungo processo dipendente dall’ippocampo”, gli autori cercano di stabilire se anche l’ippocampo ha un ruolo nel processo che permette di ricordare meglio eventi legati ad emozioni. In particolare, gli autori cercano di capire se l’ippocampo contribuisce al consolidamento delle me-

¹³⁷ M. SIBILIO (2007), *Il laboratorio ludico-sportivo e motorio, tra corpo, movimento, emozione e cognizione*, Roma: Aracne, p. 30.

¹³⁸ D. GOLEMAN (1996), *Intelligenza emotiva. Che cos’è, perché può renderci felici*, Milano: Rizzoli, pp. 40-42.

¹³⁹ <http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0001068>.

memorie emotive, cioè se gli eventi legati alle emozioni si ricordano meglio a distanza di tempo.

La verifica di questa tesi richiede due condizioni:

1. il consolidamento della memoria richiede che a distanza di tempo deve esserci un miglioramento, ovvero l'evento deve essere più facile da ricordare;
2. se il consolidamento è dovuto all'ippocampo, l'effetto non dovrebbe verificarsi su pazienti con problemi all'ippocampo.

Sono stati fatti dei test per valutare queste previsioni, analizzando la capacità di ricordare, in due momenti successivi, delle foto neutre e delle foto con aspetti emotivi. I test sono stati svolti su soggetti sani e su pazienti con problemi all'ippocampo. I risultati mostrano che le memorie emotive sono effettivamente migliorate a distanza di tempo, inoltre, come era stato ipotizzato, il miglioramento è stato minore nei pazienti con danni all'ippocampo. L'assunto della ricerca è: l'emozione rafforza in modo significativo l'esperienza soggettiva mnesica anche quando l'accuratezza della memoria non è migliorata. Qui si esamina se questa modulazione è collegata con l'effetto delle emozioni sul consolidamento della memoria ippocampo-dipendente. Due condizioni devono scaturire da questa ipotesi. In primo luogo, dal momento che il consolidamento dell'esperienza si presume richieda tempo, il miglioramento nell'esperienza emotiva per rispetto alle memorie neutre dovrebbe diventare più evidente a seguito di un ritardo. In secondo luogo, se il vantaggio emozionale dipende in modo determinante dall'ippocampo, gli effetti dovrebbero essere ridotti nei pazienti amnesici con danno ippocampale. Per verificare queste previsioni è stata esaminata l'esperienza mnesica somministrando le foto emotive e neutrali a due intervalli di ritenzione (esperimento 1), e in soggetti amnesici controllati (esperimento 2). Memorie emozionali sono state associate a un aumento della esperienza mnesiche che è più grande dopo un ritardo, mentre la familiarità non è stata influenzata dalle emozioni. Negli amnesici con danno ippocampale l'effetto emozionale sull'esperienza mnesica è stato ridotto. Sorprendentemente, però, questi pazienti mostravano ancora un vantaggio generale di memoria per gli

elementi emotivi rispetto ai neutrali, ma questo effetto è stato evidente soprattutto come facilitazione di familiarità. I risultati supportano l'ipotesi di consolidamento delle esperienze mnesiche, ma suggeriscono che gli effetti delle emozioni sulla memoria episodica non sono esclusivamente ippocampalmente mediati. Piuttosto, le emozioni possono aumentare il riconoscimento di una parte, facilitata dalla familiarità del ricordo, quando è compromessa a causa di danni ippocampali. Uno dei modi principali con cui modula la memoria è l'emozione, intensificando l'esperienza mnesica è associato il recupero della memoria. Soggetti segnalano un miglioramento nella vividezza di ricordi emotivi, così come un aumento della fiducia, anche quando la precisione non è di per sé rafforzata. Ad esempio, in uno studio che analizza il ricordo di studenti in relazione agli eventi dell'11 Settembre 2001, ha rilevato che la precisione di queste memorie non differivano dai ricordi per gli eventi di tutti i giorni, in entrambi i casi in declino nel tempo. Tuttavia, le valutazioni di vivacità, di raccoglimento, e la fede nella correttezza della memoria, è diminuita soltanto per le memorie quotidiane. Recentemente, gli studi di imaging del cervello hanno sottolineato il ruolo di influenza dell'emozione sull'esperienza mnesica e in particolare sull'amigdala. Qui si esamina se il vantaggio soggettivo di cui godono i ricordi emozionali è collegato con l'effetto delle emozioni sul consolidamento della memoria ippocampale dipendente. Un patrimonio di dati indica che i cambiamenti neuro-ormonali in risposta a eventi emozionali fanno attivare i recettori-adrenergici all'amigdala, che a sua volta migliora il consolidamento della memoria ippocampo-dipendente. L'effetto delle emozioni sul consolidamento della memoria solleva la possibilità che le qualità soggettive della memoria sono arricchite da emozioni attraverso questo meccanismo. Se questo è il punto di partenza, il consolidamento richiederebbe tempi lunghi e il miglioramento nell'esperienza emotiva del ricordo per rispetto alla memoria neutrale dovrebbe aumentare a seguito di un ritardo. In secondo luogo, se il vantaggio emozione dipende in modo determinante dall'ippocampo, quindi i pazienti con danno ippocampale non devono presentare l'intensa esperienza mnesica normalmente riportata per memorie emozionali. La maggior parte degli studi che hanno esaminato l'esperienza mnesica di stimoli

emotivi hanno testato la frequenza massima della memoria in un determinato momento, lasciando poco chiaro se il vantaggio per i materiali mnemonico-emotivi sia legato al suo consolidamento. I risultati suggeriscono che l'esperienza mnemonica di memorie emozionali possono beneficiare di un processo dipendente dal tempo. Tuttavia, in questo studio, il miglioramento tempo-dipendente della esperienza mnemonica non può essere dissociato da incrementi di tempo-dipendente della precisione di memoria complessiva. Nell'esperimento 1 si è esaminata la modulazione emozionale relativa all'esperienza mnemonica subito dopo la codifica e le 24 ore successive. Studi precedenti hanno dimostrato che sia la percezione di foto emotive, come indicato dal rating di eccitazione e di valenza, che il miglioramento della precisione di riconoscimento per l'emozione, sono intatte nei pazienti amnesici. Questi risultati suggeriscono che l'ippocampo non è necessario per la precisione e il potenziamento della memoria di eventi emotivi. Non è noto, tuttavia, se lo stesso vale per la valorizzazione emotiva dell'esperienza soggettiva del ricordo, che ha dimostrato di essere in qualche modo indipendente dal miglioramento della precisione.

Risultati della ricerca:

Esperimento 1

35 soggetti (17 maschi, 18 femmine) sono stati presentati con due diverse serie di 60 foto neutre e 60 foto emotive dal Affective International Photo Series (IAPS) in due giorni consecutivi. Subito dopo la sessione di codifica, il secondo giorno i partecipanti hanno dato una prova di riconoscimento a sorpresa comprese tutte le foto viste in precedenza e 120 nuove foto (60 emozionale, 60 neutro). L'esperienza soggettiva del ricordo è stata misurata sia misurando il riconoscimento sia la fiducia, chiedendo di ricordare/sapere comunicare. I risultati della ricerca hanno mostrato come il coinvolgimento emotivo rispetto all'evento da rievocare influenza la ritenzione per un periodo di tempo maggiore rispetto a un ricordo privo di validità emotiva: la valenza della memoria mnemonica nel rievocare l'esperienza era dunque maggiore per le 60 foto emotive che per le 60 foto neutre.

Esperimento 2 (fig. 6)

Ha mostrato come l'influenza dell'emozione sulla rievocazione dell'evento sia stata meno forte in soggetti amnesici rispetto a soggetti normali ma in riferimento ad eventi che abbiano una valenza di familiarità, anche in soggetti amnesici, con danno ipocampale, l'influenza delle emozioni ha rivestito un ruolo cruciale per la rievocazione ritenzione in memoria per tempi superiori alle 24 ore.

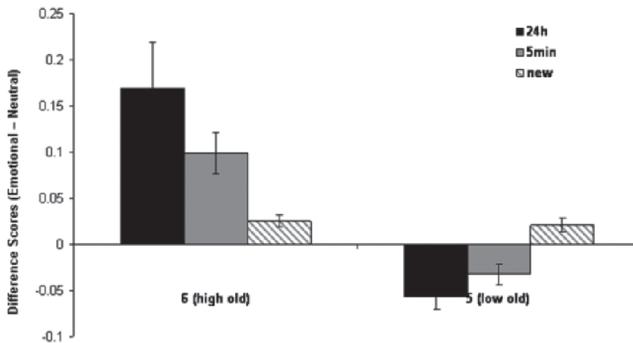


Figura 6 - Differenze di punteggi come risposta agli stimoli.

Punteggi differenza Confidence (Emotional-neutral) per i vecchi stimoli codificati sia 5 minuti o 24 h prima della prova di riconoscimento, e di nuovi stimoli, che ricevono un 6 (di probabilità che gli stimoli siano vecchi), o 5 (la scarsa fiducia che gli stimoli siano vecchi) risposta (le barre di errore sem =).

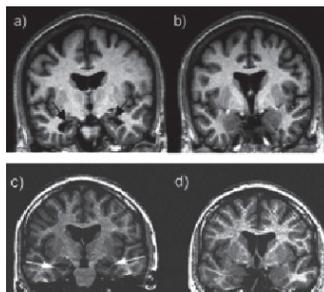


Figura 7 - Sezioni coronali RM

Diciannove controlli su soggetti sani (nove maschi) e cinque pazienti (tre uomini) hanno partecipato allo studio. I controlli sono stati selezionati per essere abbinati all'età (controlli = 52,39, i pazienti = 53,6, $P > 0,05$), e all'istruzione (controlli = 15,29, i pazienti = 15, $P > 0,05$) per il gruppo di pazienti. Il danno ischemico bilaterale per l'ippocampo è stato confermato dalla risonanza magnetica strutturale (MRI), con risparmio di adiacenti strutture del lobo temporale mediale, tra cui l'amigdala, in due pazienti (fig. 6). Il paziente AM1 ha subito un episodio ischemico parecchi anni prima del test in assenza di altre significative storie neurologiche. Il paziente AM2 ha avuto un attacco quindici anni fa e un attacco d'asma prima del test che ha comportato un encefalopatia anossica che ha portato ad una amnesia anterograda. Entrambi i quozienti di intelligenza (109, 100), così come della loro prestazione sul Wisconsin Card Sorting Test (sei categorie ciascuno) erano normali, ma sono stati gravemente compromessi nei test di memoria a lungo termine (entrambi avevano un punteggio ritardo WMS-R <50). Questo studio quindi ha mostrato come l'ippocampo e l'amigdala siano attivati nella memoria emotiva: come afferma Goleman "mentre l'ippocampo ricorda i fatti, l'amigdala ne trattiene il sapore emozionale, dando alla memoria un doppio livello di cui uno razionale e uno emotivo"¹⁴⁰.

LeDoux definisce due tipi di memoria:

- memoria emotiva (implicita): vero magazzino delle informazioni in base alle quali uno stimolo produce una risposta emotiva ed è mediata dall'amigdala che memorizza i ricordi a livello implicito;
- memoria delle emozioni (cosciente): o ricordo cosciente di un'esperienza emotiva, mediata dall'ippocampo e dalle aree corticali connesse che si occupa dell'immagazzinamento dei ricordi a lungo termine.

I differenti sistemi di memoria fungono in parallelo come strutture complementari che colorano emotivamente le informazioni attraverso una circolarità e reciprocità che rende costante il

¹⁴⁰ D. GOLEMAN (1996), *Intelligenza emotiva. Che Cos'è, perché può renderci felici*, Milano: Rizzoli, pp. 40-42.

principio di interdipendenza. La memoria emotiva è selettiva e precede il sistema mnemonico-razionale per una diversa maturazione dell'amigdala rispetto all'ippocampo, favorendo l'immagazzinamento inconsapevole delle informazioni a carattere emozionale; la non funzionalità dell'amigdala produce un fenomeno definito *cecità emotiva* che consiste nell'incapacità di apprendimento e memorizzazione delle esperienze emotive.

La metacognizione e la metaconoscenza

Il termine *metacognizione* significa letteralmente “oltre la cognizione” e sta ad indicare la capacità di “pensare sul pensiero” o meglio di poter riflettere sulle proprie capacità cognitive. Il presupposto è che se da una parte esistono dei processi cognitivi di base, quali la capacità di leggere, di memorizzare, di prestare attenzione, fino a quelli più complessi di prendere decisioni, di risolvere problemi, ecc., esiste dall'altra, la possibilità di poter riflettere sul modo con cui un individuo utilizza tali processi. La prima definizione risale agli anni '70 con Flavell, ma sarà verso gli anni '80, che la metacognizione verrà utilizzata come strategia di intervento specifica nei casi di difficoltà di apprendimento. Ben presto ne è stato apprezzato il valore di potenziamento cognitivo anche nei casi cosiddetti “normodotati” e si è cominciata a delineare quella che oggi chiamiamo prospettiva metacognitiva, ossia la capacità di un individuo di saper osservare e riflettere su ambiti specifici del proprio funzionamento psicologico, per cui non si fa più riferimento soltanto ai processi cognitivi, ma si spazia dalla sfera affettiva a quella sociale. Dunque, la metacognizione fa riferimento alla riflessione che una persona fa sul percorso mentale durante l'azione, per pianificare, valutare, adeguare, verificare e valutare il proprio processo di apprendimento. Le abilità metacognitive si sviluppano tenendo conto di tre componenti:

1. le conoscenze metacognitive: conoscenze e credenze del soggetto dei fenomeni riguardanti la cognizione. Possono riferirsi alle persona, ai compiti da portare a termine oppure alle strategie;

2. la gestione dell'attività mentale: attività messe in moto dall'individuo per controllare e gestire il pensiero. Sono incluse attività di pianificazione, di controllo e di regolazione. Questa gestione dell'attività mentale è più difficile da formulare verbalmente e dipende sia dal compito che dal contesto di realizzazione;
3. la presa di coscienza dei propri processi mentali: arricchisce le conoscenze metacognitive e influenza la gestione dell'attività mentale nell'esecuzione del compito successivo. Questa caratteristica della metacognizione riveste una grande importanza nello sviluppo, soprattutto in una situazione di apprendimento e permette una migliore verbalizzazione dei processi mentali, cosa che stimola a scambi con gli altri con lo scopo di migliorare.

Le strategie e i metodi di indagine dei propri stili cognitivi viene definita metaconoscenza: si distinguono in questo ambito due settori:

- a) il primo riguarda una forma di conoscenza metacognitiva;
- b) il secondo riguarda la capacità di verificare l'andamento dei propri processi cognitivi; si tratta della componente relativa al controllo che include il valutare il grado di difficoltà del materiale, lo stabilire in che misura già si conosce il materiale che ci si accinge a studiare, il mettere strategie adeguate al compito.

Il modello di Borkowski, detto modello compensativo, ha messo in relazione la metaconoscenza, come capacità di utilizzare strategie adeguate di studio, con aspetti relativi all'idea che un individuo ha di sé con il concetto di attribuzione. Questi due concetti derivano da teorie sociali quali:

- teoria dell'apprendimento sociale di Bandura che sottolinea il ruolo dell'autostima e della stima delle proprie capacità come una delle variabili che determinano il successo in un compito di apprendimento;
- teoria dell'apprendimento autogestito di Zimmerman, in cui la teoria di Bandura è stata congiunta con le conoscenze che abbiamo circa i processi cognitivi implicati nel processo di apprendimento;

- teoria dell'attribuzione di Weiner in cui si spiega come gli individui interpretino i risultati ottenuti in compiti di apprendimento;
- teoria del locus of control: luogo del controllo dove si sottolinea la differenza tra attività che sono sotto il diretto controllo del soggetto e attività etero-controllate.

Teoria dell'apprendimento sociale di Bandura

Al centro della teoria di Bandura c'è l'idea del determinismo reciproco: non esiste unidirezionalità nel determinare ciò che accade nell'apprendimento. Al contrario, l'apprendimento è il risultato di variabili che sono costantemente in interazione tra loro. Le variabili in gioco sono tre:

1. legate all'individuo (variabili personali);
2. legate al comportamento che l'individuo adotta (variabili di prestazione);
3. variabili ambientali.

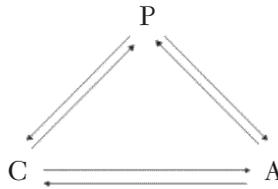


Figura 8 - *Schema dell'apprendimento sociale di Bandura.*

Le variabili personali includono elementi, quali la convinzione e le attitudini dell'individuo, che influenzano l'apprendimento. Le variabili comportamentali si riferiscono alle risposte che l'individuo dà nelle varie situazioni. Le variabili ambientali corrispondono alle stimolazioni presenti nell'ambiente e alle reazioni dell'ambiente al comportamento dell'individuo. Le convinzioni, dunque, che uno ha su di sé influenzano sia il modo in cui la persona si comporta nell'apprendimento, sia il modo in cui l'ambiente reagisce a questo,

sia il modo in cui la persona interpreta le reazioni dell'ambiente. Tra i vari fattori personali, due sono particolarmente importanti:

- concetto di *autoefficacia*: l'autoefficacia si riferisce al giudizio di un individuo circa la propria abilità di svolgere un certo tipo di compito, a maggiore autoefficacia corrisponde una prestazione migliore. Le valutazioni dell'autoefficacia variano in base a tre dimensioni:
 - il livello di difficoltà del compito;
 - il grado di generalità/specificità della valutazione;
 - la forza della valutazione.

L'intensità del senso dell'autoefficacia si riferisce al grado di convinzione che un individuo ha circa la propria abilità. Un elevato livello iniziale di autoefficacia, non solo porta a perseverare in un compito, ma tramite la perseverazione porta ad ottenere buoni risultati che a loro volta determinano la conservazione o l'accrescimento del livello di autoefficacia. In questo riveste un ruolo importante la componente emotiva del soggetto dal momento che più il soggetto apporterà al compito un livello di coinvolgimento emotivo alto, più il livello di autoefficacia sarà elevato, più buoni risultati si raggiungeranno.

- concetto di *aspettativa*: si riferisce alla relazione tra il modo in cui viene svolto un compito e il risultato che uno si aspetta data tale modalità di svolgimento.

Il concetto di autoefficacia e di autostima sono fondamentali soprattutto perché un livello elevato di autoefficacia sembra che sia correlato con il grado in cui l'individuo ritiene di essere capace di poter esercitare controllo sull'ambiente in cui vive e opera.

L'apprendimento autogestito di Zimmermann

I principi posti da Bandura sono stati integrati con gli aspetti delle competenze cognitive dell'individuo per proporre un modello più integrato del processo globale dell'apprendimento: l'apprendimento autogestito. L'aspetto rilevante è che chi apprende mette in atto tutta una serie di processi e di attività che gli permettono di

avere sottocontrollo i vari aspetti del proprio apprendimento. L'apprendimento autogestito comprende tre elementi:

- 1) la *consapevolezza metacognitiva*: la metaconoscenza include aspetti fondamentali per l'apprendimento come l'autoregolazione. La capacità di monitorare in modo continuo l'andamento del processo di apprendimento e la capacità ad essa connessa di modificare il processo di apprendimento per raggiungere lo scopo prefisso;
- 2) la *conoscenza di strategie*: le strategie sono uno strumento cruciale che permette all'individuo di codificare l'informazione. Coloro i quali sono capaci di apprendere facilmente non solo sanno quali strategie vadano utilizzate nella situazione specifica, ma sono anche in grado di verificarne l'efficacia nel corso dell'apprendimento;
- 3) le *variabili motivazionali*: si parla di controllo della motivazione intendendo con questo l'abilità di stabilire quali siano gli obiettivi che si desidera raggiungere, l'abilità di elicitare convinzioni positive rispetto alle proprie capacità e alle proprie prestazioni, la possibilità di adeguare le proprie risposte emozionali al tipo di situazione e al compito¹⁴¹.

Esiste una relazione tra apprendimento autoregolativo e stile attributivo, per cui solo chi è capace di gestire in prima persona il proprio processo di apprendimento è anche in grado di attribuire il successo e l'insuccesso nella prestazione a cause controllabili piuttosto che a cause incontrollabili.

La teoria dell'attribuzione di Weiner

La teoria dell'attribuzione e del *self efficacy* sono complementari: per teoria dell'attribuzione si intende lo studio relativo al modo in cui un individuo spiega gli eventi che accadono nella propria vita. Weiner sostiene che l'attribuzione rappresenta una spiegazione relativa alle *cause* che sono responsabili di un certo

¹⁴¹ G. MAZZONI (2001), *I processi cognitivi nell'apprendimento scolastico*, Roma: Carocci Editore, p. 143.

evento. L'attribuzione è dunque una spiegazione relativa alle cause che hanno portato ad una determinata prestazione. Le componenti che entrano a far parte del processo attributivo sono quattro:

1. la *valutazione del risultato*: non si limita però alla formulazione di un giudizio positivo o negativo. Entra in gioco l'attribuzione vera e propria, che fa luce sui motivi che le persone adducono come spiegazione del risultato ottenuto;
2. *locus of control* o luogo del controllo: si riferisce alle cause che possono essere o esterne o interne all'individuo;
3. *la stabilità*: alcune cause sono stabili, altre instabili. Tra le prime di solito troviamo l'intelligenza e le abilità. Tra le cause instabili troviamo la quantità di lavoro (attenzione, impegno), che si mette nello svolgere un compito. Se un buon risultato è attribuito ad una causa stabile allora la previsione è che tale successo si ripeta;
4. *la controllabilità* da parte dell'individuo: alcune cause quali l'uso di strategie e la quantità di lavoro sono altamente controllabili, altre sono incontrollabili, quali la difficoltà del compito o la fortuna. Oltre a modulare le reazioni emotive dell'individuo, il grado di controllabilità, è in gioco anche nel determinare la quantità di lavoro che un individuo è disposto a mettere in un compito.

Uno dei capisaldi della teoria dell'attribuzione sta nel ritenere che la modalità di interpretazione di un risultato informa le reazioni che un individuo ha, ossia che ne modella il comportamento.

La mente relazionale di Siegel

Daniel J. Siegel, nel libro *The developing mind*, analizza la mente come prodotto delle interazioni tra esperienze interpersonali e strutture, e funzioni del cervello, integrando conoscenze che provengono da diverse discipline: neurobiologia, psicologia, scienze cognitive, associata ad un'intensa attività clinica rivolta ai bambini e alle loro famiglie. Raccogliendo il pensiero di Kandel, Siegel sotto-

linea le gravi conseguenze che approcci non integrati hanno sia sullo studio del cervello che su quello della mente. “I dati più recenti emersi dalla ricerca neurobiologica mostrano come le relazioni con l’ambiente, e in particolare i rapporti con gli altri, esercitino un’influenza diretta sullo sviluppo e sulle strutture delle funzioni cerebrali. Sentirsi costretti a scegliere tra natura e cultura, cervello e mente, biologia ed esperienza, oltre ad essere inutile potrebbe essere controproducente nei confronti dei nostri tentativi di comprendere un problema importante e complesso: lo sviluppo della mente umana”¹⁴². Siegel vuole affrontare la questione relativa all’influenza dei fattori sociali e relazionali sullo sviluppo della mente, favorendo il raggiungimento di un equilibrio emotivo. Analizza esperienze soggettive e relazionali, quotidiane o patologiche, con riferimento alla natura dei processi attraverso i quali il nostro cervello percepisce altre menti e alla modalità attraverso cui i circuiti cerebrali si sviluppano, dopo la nascita, in presenza di situazioni stressanti o traumatiche o di comunicazioni emotive. Siegel intende tracciare un percorso integrato di indagine e comprensione che attraversa i tre livelli su cui si sono mossi gli studi degli ultimi decenni:

- il *livello neurobiologico*: che analizza l’attività neuronale in termini di flussi e di consumi energetici e di strutture reticolari (connessioni nervose) in continua evoluzione;
- il *livello che vede la mente come processore di informazioni* che consente la ricezione di stimoli sensoriali provenienti dall’ambiente e la loro rappresentazione sotto forma di pattern di eccitazione neuronale corrispondenti a simboli mentali e pone in stretta connessione sensazioni corporee e percezioni mediate dai cinque sensi con idee, concetti, parole;
- il *livello dei rapporti interpersonali e delle relazioni* che caratterizzano i primi anni di vita e che possono facilitare o inibire questa tendenza a integrare rappresentazioni delle nostre diverse esperienze, influenzando direttamente la nostra capacità di ricostruzione mentale della realtà.

¹⁴² D. J. SIEGEL (2001), *La mente relazionale. Neurobiologia dell’esperienza interpersonale*, Milano: Raffaello Cortina Editore, p. 10.

La tesi di Siegel potrebbe essere così formulata: le connessioni umane plasmano lo sviluppo delle connessioni nervose che danno origine alla mente¹⁴³ e al centro della reciproca influenza tra esperienze ed evoluzione delle strutture e delle funzioni cerebrali stanno i processi di comunicazione e organizzazione delle emozioni nonché i processi di integrazione che la mente opera per produrre coerenza tra i diversi stati del Sé: “l’integrazione può essere vista come una forma di risonanza, dove per risonanza si intende l’insieme delle interazioni tra due o più entità differenziate e relativamente indipendenti che si influenzano a vicenda, e che consentono ai sistemi distintivi di stabilire meccanismi di amplificazione e coregolazione della propria attività”¹⁴⁴. Il percorso proposto dall’autore parte da una semplice descrizione dell’organizzazione, dello sviluppo e delle funzioni del cervello in relazione a componenti genetiche ed esperienziali per guidarci in una dettagliata analisi dei processi fondamentali della nostra esistenza individuale e sociale (memoria, attaccamento, emozioni, rappresentazioni e stati della mente), per giungere ad analizzare i processi di autoregolazione, connessioni interpersonali e integrazione. Quali sono gli elementi essenziali nell’integrazione tra componenti relazionali e risonanza nella costituzione delle strutture mentali? Siegel insiste nel suo saggio sulla *plasticità* delle complesse strutture e delle connessioni cerebrali umane, tipicamente sensibili, e sul gioco di forze attivate dall’esercizio della memoria, dall’esperienza emotiva, dai fenomeni d’attaccamento. Questa sensibilità, che solo in parte è determinata da un bagaglio genetico ereditario, è fortemente condizionato dal lavoro di elaborazione che l’individuo è in grado di fare in termini di contenimento e modulazione della sfera attiva e relazionale dell’esperienza vissuta.

Fondamentale è il saper organizzare le esperienze lungo l’asse di una sequenza temporale dotata di senso. Misurandosi con la complessità del vissuto, la mente genera nuovi pensieri o modifica quelli precedenti: evitando connessioni simbolicamente rilevanti e nuove polarizzazioni affettive del senso. Si forma così un circolo virtuoso capace di creare nuove connessioni cerebrali e nuove fun-

¹⁴³ *Ivi*, p. 4.

¹⁴⁴ *Ivi*, p. 6.

zioni mentali: che vengono investite in nuovi schemi cognitivi e in nuove modalità relazionali. L'integrazione di quella circolarità con il modello sequenziale-biografico dell'identità, già istruito dall'ordinamento temporale della memoria, delle emozioni, degli attaccamenti, genera a sua volta nuove modalità di introspezione e di autoscienza.

Siegel e Bowlby: le emozioni, l'attaccamento e la memoria

Riferendosi all'insieme delle teorie note come *connessionismo* o *dei processi paralleli distribuiti*, Siegel considera il cervello un sistema dinamico formato da reti neurali che possono essere attivate in un'infinità di pattern e di profili neurali diversi e possono ricordare o apprendere dalle passate esperienze accrescendo la probabilità di attivazione di determinati pattern di eccitazione. È quello che Siegel chiama lo sviluppo celebrale "esperienza dipendente". Uno sviluppo che caratterizza fortemente i primi anni di vita, ma che perdura per tutto l'arco dell'esistenza. Esperienze che influenzano non solo i momenti di memorizzazione e di apprendimento, ma anche quelli di recupero e di utilizzo delle competenze cognitive e relazionali: "ricordare non vuol dire semplicemente richiamare alla mente la registrazione ordinariati un'informazione; il ricordo è la costruzione di un nuovo profilo di eccitazione neurale, che presenta caratteristiche proprie dell'engramma iniziale ma anche elementi della memoria derivanti da altre esperienze, e che risente delle influenze esercitate dal contesto e dallo stato della mente cui ci troviamo nel presente"¹⁴⁵. Differenziati sono per altro anche i processi che conferiscono valore alle esperienze dell'uomo: aumento dell'eccitabilità e dell'attivazione neuronale, incremento delle plasticità neuronale e induzione delle creazione di nuove connessioni sinaptiche, creazione di nuovi circuiti che collegano diverse aree cerebrali. Il livello neurobiologico è dunque predisposto al gioco di forze energetiche di diversa natura e alla modulazione di tali forze in relazione con differenti esperienze. Le forze si manifestano e si organizzano a livello di base nei tre ambiti della

¹⁴⁵ *Ivi*, p. 28.

memoria, dell'attaccamento e delle emozioni. Abbiamo visto come per la memoria esista un modello di funzionamento tripartito in MS, ML, MLT. Per l'attaccamento ci rifacciamo alla teoria di Bowlby e al modello operativo dell'attaccamento di Trevarthen.

Un sano sviluppo della personalità dipende sia dall'adeguato sviluppo della sfera cognitiva, affettiva e sociale, sia dalle interazioni che la persona stabilisce con l'ambiente esterno nel corso della sua evoluzione. Studiare lo sviluppo affettivo significa analizzare il tipo di rapporti che il soggetto instaura con l'ambiente e le caratteristiche individuali, evidenziando i fattori che influenzano l'evoluzione. Aspetti di ordine ambientale che condizionano la qualità delle relazioni affettive possono essere:

- il comportamento dei genitori (in modo specifico quello della madre nei primi anni di vita);
- l'atteggiamento di accettazione o di rifiuto dell'ambiente;
- la possibilità di sperimentare esperienze sociali positive.

Particolarmente importante è la relazione madre-figlio, infatti, la madre offre la prima relazione oggettuale del bambino, sull'esperienza della quale egli costruirà le successive relazioni interpersonali. Se questo rapporto manca o viene significativamente alterato precocemente, nel bambino si genereranno, dal punto di vista emozionale, stati carenziali che influenzeranno negativamente e spesso irreversibilmente, il suo sviluppo psicofisico. Secondo Bowlby le teorie pulsionali e quelle delle relazioni oggettuali erano insufficienti per spiegare il complesso legame di attaccamento fra madre e bambino. L'influenza di Lorenz e Tinbergen sono evidenti nella teoria dell'attaccamento che condivide l'idea che l'attaccamento è un sistema motivazionale primario che interagisce con altri sistemi motivazionali. L'angoscia manifestata dagli animali separati dalla madre ed il loro bisogno di mantenersi in costante contatto con lei, sollecitano Bowlby ad estendere il concetto anche ai bambini. I risultati degli studi di Harlow sulle scimmie Rhesus, comparsi nel 1958, sono contemporanei ai lavori di Bowlby e si accordano perfettamente con la sua tesi. Harlow aveva infatti separato delle scimmiette dalla madre e le aveva chiuse in gabbia con due sostituti materni: uno di peluche, caldo e morbido che non forniva latte e l'altra freddo, metallico, ma che erogava latte. Le

scimmiette dimostrarono di preferire il surrogato di madre caldo quando si sentivano in pericolo e ricorrevano alla madre metallica limitatamente al soddisfacimento dei bisogni nutritivi. Viene così dimostrato che la necessità di contatto è primaria e indipendente rispetto a quella del soddisfacimento dei bisogni fisiologici, mettendo in luce come il meccanismo della formazione del legame di attaccamento non possa essere considerato un semplice effetto di associazione con la figura che fornisce cibo. Bowlby sostiene che lo stesso principio vale anche per i cuccioli degli esseri umani e integra il suo lavoro clinico sui bambini deprivati delle cure affettive materne. Si può così parlare di attaccamento, di comportamenti di attaccamento e sistema di comportamenti di attaccamento. Attaccamento è un termine generico che si riferisce allo stato di un soggetto verso un oggetto. Da adulti possiamo sviluppare un attaccamento sicuro, oppure un attaccamento insicuro, a seconda delle primarie relazioni avute con la madre: avremo un attaccamento sicuro se ci siamo sentiti protetti e, pur provando gioia al contatto con l'oggetto amato, possiamo anche separarcene senza troppa angoscia in quanto consapevoli di poterlo ritrovare; svilupperemo un attaccamento insicuro nel caso che l'immensa paura di perdere l'oggetto amato contribuisca a farci diventare dipendenti dall'oggetto e aggressivi. I comportamenti di attaccamento sono tutte quelle manifestazioni che portano il soggetto a ricercare il contatto con l'oggetto, come l'aggrapparsi, il cercarne lo sguardo ed il contatto fisico oppure quelli che mostrano il disappunto, la paura o l'angoscia se l'oggetto viene a mancare. Il sistema di comportamenti di attaccamento è una costruzione globale che include sia la rappresentazione del mondo e degli altri sia di sé stessi: il soggetto può pensarsi come una persona che è tranquilla e sicura di sé perché percepisce il mondo come ben disposto ed accogliente, oppure come una persona inadeguata perché incapace di essere amata dagli altri che diventano così desiderabili, ma irraggiungibili, scatenando rabbia e disperazione. Secondo Bowlby l'attaccamento è monotropico cioè rivolto ad un oggetto privilegiato, generalmente la madre. Questo non esclude affatto che possano esserci altri attaccamenti secondari che si sviluppano in una costellazione gerarchica. Le caratteristiche indicative della qualità dell'attaccamento sono l'effetto "base sicura", la ricerca di contatto e la protesta per

la separazione. Il concetto di “base sicura” è stato sviluppato dalla Ainsworth ed è molto importante perché è uno degli indicatori più attendibili per valutare se l’attaccamento è sicuro o insicuro (test *strange situation*). Il piccolo che può esplorare il mondo tranquillamente, perché è certo di poter tornare alla base, può soddisfare la sua naturale curiosità senza paura. Più il bambino cresce, più si allarga il raggio di azione e la distanza dalla figura di attaccamento. In questa esplorazione il bambino è guidato da ciò che Bowlby definisce il modello operativo interno: si tratta di una struttura cognitiva che permette di pianificare le azioni e di prendere decisioni sulla base della rappresentazione interna dei legami di attaccamento. Un bambino che abbia sviluppato un attaccamento sicuro possiede un modello operativo interno positivo attraverso il quale è molto probabile che si rappresenti tutte le relazioni nel corso della vita; un bambino con un attaccamento insicuro produrrà un modello operativo interno insicuro negativo tendente a sviluppare risposte nevrotiche alle relazioni, tali da innescare pericolosi circoli viziosi secondo il modello della “profezia che si auto-avvera”. Altri indicatori sono la ricerca di contatto fisico e visivo con la madre e la protesta che accompagna il momento della separazione. La teoria dell’attaccamento è stata sviluppata in molte direzioni sia dai clinici che dagli psicologi sociali ed ha subito anche seri critiche, ma non si può negare che abbia portato a importanti cambiamenti, non solo teorici.

Anche Trevarthen considera le emozioni nell’infanzia come regolatrici del controllo e delle relazioni interpersonali. Egli studia le prime forme di interazione intercorrenti tra il bambino ed i suoi partner significativi considerandole anche in rapporto sia alla conoscenza sia all’esplorazione dell’universo degli oggetti inanimati. Ha utilizzato una analisi microanalitica delle osservazioni svolte con tecniche di videoregistrazione, dell’interazione madre-bambino e di suoi partner centrate sulla condivisione di affetti e conoscenze. Nel corso del secondo/terzo mese di vita emergerebbero forme di interazione fra il neonato e la madre centrate prevalentemente sull’alternanza dei turni (*turn-talking*) espresse in dialoghi sociali fondati su scambi di sguardi, sorrisi e vocalizzazioni configurabili come vere e proprie protoconversazioni. Centrale, in tale contesto, sarebbe il gioco “faccia a faccia” intercorrente fra la madre ed il

bambino, caratterizzato da forme di imitazione reciproca, riscontrabile sia nella madre che nel neonato. A questa prima forma di intersoggettività, centrata prevalentemente sullo scambio diadico, subentrerebbe una più articolata forma di intersoggettività secondaria implicante l'apertura della relazione duale madre-bambino verso un terzo polo di riferimento, costituito dal mondo degli oggetti inanimati. Lo stesso Trevarthen afferma: "una comunicazione emotiva efficace implica la possibilità di interazioni in cui esperienze interne, o stati della mente, vengono condivise, in processi di sintonizzazione e di risonanza mentale che sono fondamentali per lo sviluppo di un attaccamento sicuro. Nelle relazioni di questo tipo, fra gli stati della mente dei due individui coinvolti, si creano momenti di corrispondenza, durante i quali l'affetto viene comunicato attraverso espressioni del viso, sguardi, gesti e vocalizzazioni. Questo tipo di accordo emotivo è caratterizzato da stati di risonanza mentale in cui le menti di due individui si influenzano direttamente e le attività dei loro cervelli si accordano in una forma di co-regolazione reciproca. Questo cerchiamo anche in età adulta soprattutto nei momenti più difficili, condividendo emozioni, informazioni, rappresentazioni mentali, ricordi e narrati, in forma verbale e non verbale"¹⁴⁶.

Memoria e processi di attaccamento si affiancano alle *emozioni* intese come processi che coinvolgono l'intero cervello. Possiamo dunque pensare le emozioni come fenomeni dinamici creati all'interno dei processi cerebrali di valutazione dei significati. Damasio sostiene: "la corteccia prefrontale gioca un ruolo importante nella regolazione affettiva (capacità del cervello di modulare i suoi stati psicofisiologici), nella cognitivtà sociale (i complessi meccanismi che ci consentono di leggere e di percepire gli stati della mente degli altri), e nella coscienza auto-noetica (la capacità di viaggiare mentalmente nel tempo). La corteccia orbito-frontale svolge inoltre un ruolo fondamentale nei processi implicati in quella che possiamo chiamare *flessibilità di risposta*"¹⁴⁷. La flessibilità di risposta e

¹⁴⁶ C. TREVARTHEN, *Lateral Asymmetries in Infancy: Implication for the Development of the Hemispheres*, in "Neuroscience and Biobehavioral Reviews", 1996, pp. 571-586.

¹⁴⁷ A. DAMASIO, *L'errore di Cartesio. Emozione, ragione, cervello*, op. cit., p. 331.

la coerenza narrativa, intesa non solo come sequenza di contenuti ma come flusso ordinato e coerente degli eventi nel tempo, certamente con funzioni dipendenti dal contesto, possono rivelare importanti riscontri nelle funzioni a carico della corteccia prefrontale: in relazione alle modalità di attaccamento, alle modalità di esperienze-dipendente e alle modalità di interazione personale. Un altro aspetto importante delle emozioni è la loro funzione sociale. La capacità di *sentire* elementi della mente dell'altro viene comunemente definita in molti modi (empatia, rispecchiamento, sintonia) e rappresenta una dimensione fondamentale dell'esperienza umana. Noi siamo una specie sociale: la nostra capacità di leggere la mente degli altri è strettamente collegata con la rapidità della nostra decodifica dei suoi stati emotivi. Sulle relazioni tra emozioni ed asimmetria celebrale sono state elaborate numerose storie. Anche se ormai molti concordano nell'affermare che i processi di valutazione e *arousal* coinvolgono l'intero cervello, nei due emisferi l'esperienza soggettiva e la natura delle emozioni possono essere molto diverse. Può essere ragionevole proporre che la consapevolezza soggettiva e l'espressione di quelle che abbiamo definito come emozioni primarie siano mediate dall'emisfero non verbale desto, anche se è probabile che all'elaborazione di tali emozioni partecipino entrambi gli emisferi. Secondo Siegel: "emozioni e significati sono creati dagli stessi processi. L'elaborazione delle informazioni coinvolge la creazione e la manipolazione di rappresentazioni cognitive. I flussi di processing delle informazioni sono diretti da meccanismi attenzionali e all'interno della percezione e della memoria le rappresentazioni vengono etichettate come "significative" dal sistema di valutazione. In questo modo, i processi di valutazione e arousal, le componenti fondamentali dell'emozione, sono strettamente intrecciati con i processi rappresentazionali del pensiero: creare confini artificiali o didattici tra pensiero ed emozione nasconde quindi il fatto che a livello esperienziale e neurobiologico questi due processi sono indissolubilmente legati"¹⁴⁸. Un ultimo punto rilevante riguarda l'esposizione di Siegel a riguardo delle capacità di *regolazione delle emozioni* in relazione alla formazione

¹⁴⁸ D. J. SIEGEL, *La mente relazionale. Neurobiologia dell'esperienza interpersonale*, op. cit., p. 157.

del Sé. Le emozioni viste come insieme complesso di processi interni e interpersonali, sono strettamente legati alla nostra esperienza soggettiva del Sé e l'organizzazione del Sé dipende dalle modalità con cui le emozioni vengono regolate. Il legame tra emozioni e affetti (modalità di gestire ed esprimere emozioni ed affetti) pone lo sviluppo emozionale al centro dello sviluppo delle differenze individuali nell'organizzazione della persona. Fattori interni (neurobiologici, comportamentali e cognitivi) e fattori esterni (pattern di interazione interpersonale e training espliciti) portano a differenti capacità di elaborazione e condizionano l'ampiezza e la varietà interna della gamma di esperienze emozionali a disposizione. La capacità di valutare il significato personale degli eventi e di modificare risposte automatiche e riflessi può essere mediata dalle regioni prefrontali in un processo caratterizzato da flessibilità di risposta. Questa flessibilità, combinata con altre elaborazioni delle emozioni e della memoria, consente un bagaglio interiore di esperienze personali e interpersonali, ricco e vario al servizio di un Sé che ha forme di regolazione elastiche ed efficaci. Prendendo spunto dai modelli della mente fondamentalmente basati sulla metafora sistemica, Siegel guarda alla mente come struttura complessa capace di rappresentare ed elaborare le informazioni, di sostenere processi compositi di comunicazione cooperativa (intesi come co-costruzione di significati) e di dinamiche di pensiero e affetto cosciente. "La mente costruisce la sua esperienza di realtà. All'interfaccia tra cervello e relazioni umane, crea connessioni fra le sue varie forme di rappresentazioni, sensazioni, immagini, concetti, parole; questi collegamenti formano le basi della nostra vita soggettiva e ci permettono di sentire, agire, pensare, fare progetti, comunicare"¹⁴⁹. La capacità di riflettere sulla disposizione di sé lungo un asse di integrazione e sviluppo temporale deve essere considerata una forma di coscienza estremamente evoluta. Alcuni vedono in funzione, proprio a questo livello della mente, le due dimensioni tipiche della coscienza: quella relativa alle modalità qualitative dell'accesso alle informazioni e quella relativa alla qualità soggettiva dell'esperienza.

¹⁴⁹ *Ibidem.*

Il Sé emotivo

Non appena i primi ricercatori sul cervello identificarono le aree neuro-corticali implicate nella percezione sensoriale e nel controllo del movimento, William James iniziò a chiedersi se le emozioni potessero essere spiegate anche in riferimento a queste particolari funzioni: James allora propose una teoria sull'emozione basata esclusivamente sul funzionamento dei meccanismi sensoriali e motori. Egli ipotizzò che gli stimoli emozionali eccitatori fossero percepiti dalla corteccia sensoriale, la quale induceva la corteccia motoria alla produzione di risposte corporee appropriate. I sentimenti emozionali, dunque, emergerebbero quando la nostra corteccia sensoriale identifica le sensazioni che accompagnano le risposte corporee. L'essenza del ragionamento di James è espressa nella tesi per cui noi non fuggiamo davanti ad un orso perché abbiamo paura, al contrario, abbiamo paura perché fuggiamo. La teoria di James venne subito confutata dalla ricerca che ha mostrato come la rimozione completa nella neocorteccia non producesse una compromissione dell'espressione delle risposte emotive elicitate da stimoli sensoriali. Studi successivi si sono interessati alle aree cerebrali specifiche, molte delle quali comprendevano regioni subcorticali o paleo corticali, una tendenza che doveva portare alla conclusione che il cervello possieda realmente un sistema emozionale specifico. Intorno alla metà del Novecento, questo orientamento doveva sfociare nella teoria emotiva del sistema limbico. Dalla metà degli anni '60, la ricerca sulle basi neurali dell'emozione conobbe una battuta d'arresto, o quantomeno, un rallentamento. I neuro-ricercatori erano stati fortemente influenzati dall'avvento del cognitivismo; le emozioni sembravano più una questione di contenuti mentali che di elaborazione mentale, e non venivano approfondite da quanti si interessavano ai processi del pensiero. Con il crescere dell'interesse verso la cognizione, diminuiva la ricerca sull'emozione all'interno delle neuroscienze. Chi fa ricerca sull'emozione però si trova davanti ad un grande problema: l'attendibilità. In genere chi cerca di spiegare ciò che la maggior parte delle persone pensa rappresenti l'essenza di un'emozione, l'esperienza soggettiva che si realizza durante uno stato emotivo. La maggior parte di ciò che sappiamo circa i sofisticati meccanismi

celebrali dell'emozione deriva dagli studi sul comportamento emotivo, più che da studi sui sentimenti in sé. I sentimenti possono essere studiati negli esseri umani, sono più difficili da indagare negli animali. Gran parte della ricerca sul cervello è stata condotta però su animali. Negli esseri umani il principale metodo di analisi dei sentimenti è quello dell'*autovalutazione*, spesso in forma di *self-report* verbale¹⁵⁰. Tuttavia la stessa autovalutazione è problematica come strumento di studio delle emozioni. Hebb sosteneva che gli osservatori esterni sono spesso più accurati nella definizione degli stati emotivi rispetto al soggetto che li esperisce¹⁵¹. Hebb rilevò che la conclusione degli osservatori quando sono concordi e il soggetto è di diverso avviso su uno stato emotivo, costituisce in più di un'occasione un predittore più attendibile del comportamento futuro. Daniel Kahneman e collaboratori hanno mostrato una varietà di modi che quel che ricordiamo di un'esperienza emotiva è un riflesso imperfetto di quanto è stato effettivamente esperito¹⁵². In primo luogo, le persone tendono a ricordare come si sentivano alla fine di un episodio emotivo, più che il modo in cui hanno fatto esperienza dell'intera vicenda. In uno studio su soggetti sottoposti a colonoscopia, si chiese di esprimere la propria sofferenza. Per i soggetti che avevano sofferto meno, l'esperienza rievocata era meno fastidiosa. Kahneman ha concluso che il significato emotivo rievocato di un'esperienza non rispecchia necessariamente l'esperienza complessiva. Le distorsioni mnesiche trascendono l'intensità dell'esperienza e arrivano a interessare il contenuto di ciò che si è rievocato. Gli studi di Elizabeth Loftus hanno rivelato che i ricordi di esperienze emotive sono spesso significativamente difforni da quanto realmente è accaduto in quelle circostanze. Loftus cita diversi casi in cui i ricordi vividi di avvenimenti criminosi risultano

¹⁵⁰ Nel comportamentismo, gli stati emotivi sono stati reinterpretati in termini di comportamento verbale. Quel che prima era chiamato *sentimento* dagli introspezionisti si è trasformato nella descrizione verbale delle inclinazioni personali all'espressività emotiva. Nel periodo cognitivista, le emozioni sono state ulteriormente riformulate, questa volta in termini di processo di pensiero accessibili alla coscienza e verbalmente descrivibili, denominati valutazioni.

¹⁵¹ D. O. HEBB (1975), *L'organizzazione del comportamento*, Milano: Franco Angeli, p. 54.

¹⁵² J. LEDOUX (2002), *Il Sé sinaptico. Come il nostro cervello ci fa diventare quelli che siamo*, Milano: Raffaello Cortina Editore, p. 280.

essere intatti, sebbene non in modo premeditato; talvolta, sempre intenzionalmente, risultano completamente inventati. Come Barlett ha spiegato, le memorie sono costruzioni assemblate al momento del recupero, e l'informazione immagazzinata durante l'esperienza originale è solo uno degli elementi usati nella costruzione; ulteriori contributi includono l'informazione già immagazzinata nel cervello, come pure ciò che la persona sente o vede e che memorizza in seguito, dopo l'esperienza. Alcuni ricercatori sottolineano l'importanza di acquisire valutazioni immediate o in tempo reale nel corso di eventi emotivi reali, specialmente in *setting* naturali. La fallibilità e la soggettività dell'introspezione sono, ciò che ha innescato la rivoluzione del comportamentismo in psicologia all'inizio del 20° secolo. Se si desidera analizzare il contenuto introspettivo dell'esperienza soggettiva, non ci sono molte alternative all'autovalutazione e al resoconto verbale. Anche se l'impiego di liste di controllo o di scale, che permettono ai soggetti di indicare i propri stati d'animo operando una selezione tra alternative, elude l'obbligo del comportamento verbale come risposta definitiva, alla fine anche queste dipendono da una valutazione introspettiva di stati mentali e, inevitabilmente, implicano il ricorso alle parole per classificare e categorizzare il contenuto mentale. Jaak Panksepp in *Affective Neuroscience*, Jeffrey Masson in *Quando gli elefanti piangono*, hanno utilizzato il self-report. Secondo i due autori, poiché animali ed esseri umani si comportano in modo simile quando sono emotivamente attivati, è possibile che esperiscano anche i medesimi stati soggettivi. Se così fosse si potrebbero utilizzare le risposte comportamentali animali come indicatori di sentimenti. Le risposte emotive non sempre sono riflessi esterni di sentimenti interiori, ma sono invece controllate da processi più fondamentali. Solo perché due esseri viventi agiscono allo stesso modo non significa che vivano le stesse esperienze nel momento in cui compiono delle azioni. Il fatto che provino dei sentimenti quando si agisce in modo emotivo non vuol dire che tutte le azioni apparentemente emotive siano accompagnate da sentimenti. Niko Tinbergen è giunto ad una medesima conclusione: "sebbene l'etologo non desideri negare la possibilità di una fenomenologia soggettiva degli animali, egli sostiene che è inutile presentarla come una determinante, poiché non è possibile osservarla con metodi scientifici (...).

La fame, la paura, è un fenomeno che può essere conosciuto solo attraverso l'introspezione. Quando si applica ad un altro soggetto è semplicemente una congettura sulla possibile natura degli stati soggettivi dell'animale"¹⁵³. Dato che non ci resta che il comportamento non verbale come principale strumento di valutazione degli stati emotivi negli animali, e che gli studi sugli animali rappresentano il miglior modo di studiare il cervello, in che modo possiamo eludere il problema dell'affidabilità e guadagnare una più ampia comprensione psicologica dei circuiti emotivi cerebrali? Come possiamo studiare le emozioni adottando il comportamento non verbale come misura, senza usarlo come misura dei sentimenti? La scienza cognitiva ha avuto successo perché ha trovato il modo di studiare la mente senza arenarsi in questioni relative all'esperienza soggettiva. Lo stratagemma è stato quello di considerare la mente come un dispositivo per l'elaborazione dell'informazione, più che come luogo in cui le esperienze si realizzano. Sebbene i primi scienziati cognitivisti considerassero le emozioni una questione relativa più al contenuto mentale che all'elaborazione dell'informazione, e per tanto non come oggetto di analisi cognitiva, la loro impostazione procedurale è direttamente applicabile allo studio dell'emozione. Proprio come è possibile studiare in che modo il cervello elabora il colore o la forma di uno stimolo senza prima scoprire come si realizzi l'esperienza conscia del colore e della forma, è possibile anche esaminare il modo in cui il cervello elabora il significato emotivo di uno stimolo senza necessariamente anteporre la comprensione di come lo stimolo giunga a sollecitare sentimenti consci. Poiché le emozioni come processi possono essere studiate negli animali e negli esseri umani in modo simile e poiché l'elaborazione emotiva sottende il comportamento emozionale quanto i sentimenti, un approccio processuale rappresenta una via d'uscita dal problema dell'affidabilità. La posizione di LeDoux è quella di approfondire le emozioni cosce (sentimenti) esclusivamente in riferimento agli esseri umani e di limitarsi al concetto di elaborazione emotiva quando si riferisce a esseri viventi non umani. Per sopravvivere gli animali mettono in atto dei circuiti posizio-

¹⁵³ N. TIMBERGEN (1954), *The study of Instinct*, in "Journal of Nervous & Mental Disease", vol. 120.

nati tra i sistemi afferenti e quelli efferenti che traducono le informazioni ambientali in risposte specifiche quando si verificano determinati tipi di stimoli. L'*elaborazione emotiva* si sviluppa mediante circuiti come questi. L'emozione può essere definita come il processo attraverso cui il cervello determina o computa il valore di uno stimolo. Le emozioni si manifestano come reazioni emotive. Queste risposte corporee esplicite, con le correlate alterazioni fisiologiche interne, rappresentano l'avanguardia della responsività emozionale¹⁵⁴. Successivamente un sentimento emerge nel momento in cui diventiamo consapevoli del fatto che il nostro cervello ha valutato l'intervento di qualcosa di importante e che vi stiamo reagendo. Un caso particolare è l'*arousal emotivo* cioè spesso passiamo all'azione per fronteggiare qualcosa o per trarre vantaggio. Azioni del genere occorrono quando le emozioni ci spingono a fare qualcosa. L'informazione recepita dai sistemi sensoriali attiva i circuiti dell'elaborazione emozionale, che valutano il significato dello stimolo in entrata e avviano specifiche risposte emotive mediante l'attivazione di circuiti efferenti. I circuiti della difesa, della ricerca di cibo, ricevono afferenze dagli stessi sistemi sensoriali, tuttavia, un determinato circuito viene attivato solo quando l'afferenza sensoriale contiene l'informazione stimolo rilevante per la sua funzione. Tali processi ricettivi e reattivi si verificano in modo automatico, indipendente dalla percezione conscia dello stimolo e del sentimento reattivo. Questo è il motivo per cui l'affidabilità non rappresenta un problema dal punto di vista dell'elaborazione emotiva. Ma quando fu introdotta la nozione di sistema limbico? La nozione di sistema limbico, dovuta a Paul MacLean, è stata prodotta nel contesto di una spiegazione evolutiva della mente e del comportamento. Egli si è basato sull'idea che la neuro-corteccia sia una specializzazione dei mammiferi. Poiché il pensiero, il ragionamento, la memoria e la capacità di soluzione dei problemi sono meglio sviluppati soprattutto nei mammiferi, in particolare negli esseri umani e in altri primati che hanno una quantità relativamente più ampia di tessuto neuro-corticale, si credeva che questi processi cognitivi fossero mediati dalla neuro-corteccia. La paleo-corteccia e le regio-

¹⁵⁴ J. LEDOUX (2002), *Il Sé sinaptico. Come il nostro cervello ci fa diventare quelli che siamo*, Milano: Raffaello Cortina Editore, 2002, p. 286.

ni subcorticali connesse costituiscono il sistema limbico, che diceva mediasse gli aspetti più antichi della vita mentale e del comportamento, le nostre emozioni. La teoria del sistema limbico entrò in crisi quasi subito, quando si scoprì che una lesione dell'ippocampo, elemento centrale del sistema limbico, produceva gravi deficit in una funzione eminentemente cognitiva: la memoria a lungo termine. La scoperta era incompatibile con l'idea iniziale secondo cui l'architettura primitiva del sistema limbico, e in particolare dell'ippocampo, fosse poco adatta a intervenire in funzioni cognitive. Sul finire degli anni '60, si scoprì che l'equivalente della neuro-corteccia nei mammiferi era presente, anche se in una forma rudimentale, in vertebrati non mammiferi. Di conseguenza, la distinzione neo/paleo-corteccia è venuta meno, mettendo in discussione il principio evolutivo dell'attribuzione dell'emozione alla paleo-corteccia e della cognizione alla neo-corteccia. Dopo mezzo secolo di dibattiti non esistono ancora criteri accettati unanimemente per stabilire in modo chiaro quali aree cerebrali appartengano al sistema limbico. Il sistema limbico rimane attuale, sia come concetto anatomico sia come spiegazione delle emozioni (...) ciò è in parte dovuto al fatto che la base anatomica quanto la funzione emotiva, che si suppone regolata dal sistema limbico, sono state definite in modo così generico da essere inoppugnabili¹⁵⁵. Malgrado le centinaia di esperimenti tesi a chiarire il ruolo delle aree limbiche nell'emozione, resta difficile prevedere come aspetti specifici dell'emozione operino nel cervello. Le spiegazioni sono tutte *a posteriori*, costruite dopo un particolare esperimento per giustificati risultati. Ogni volta che si somministra un cosiddetto *compito emotivo*, e si attiva un'area limbica, l'attivazione viene spiegata adducendo che le regioni limbiche filtrino l'emozione. Quando un'area limbica si attiva durante un compito puramente cognitivo, si assume spesso che debba essere intervenuta una qualche componente emotiva nel compito. Ci troviamo, così, al punto in cui la teoria limbica è diventata una spiegazione preconfezionata del funzionamento cerebrale. Anche se l'ipotesi del sistema limbico è inadeguata come spiegazione degli specifici circuiti cerebrali dell'emozione,

¹⁵⁵ J. LEDOUX, *Il Sé sinaptico. Come il nostro cervello ci fa diventare quelli che siamo*, op. cit., p. 293.

le intuizioni originali di MacLean sono fondamentali per la spiegazione evolutiva dell'emozione e del cervello. La teoria secondo la quale le emozioni impegnerebbero circuiti primitivi preservati nel corso dell'intera evoluzione dei mammiferi sembra così giustificata, e anche l'assunto per il quale i processi cognitivi possono implicare altri circuiti, e funzionare in modo relativamente indipendente dai circuiti emotivi, quantomeno in alcune circostanze, sembra valido.

Ma perché la teoria del sistema limbico è fallita? In parte è fallita perché ha cercato di spiegare tutte le emozioni contemporaneamente senza spiegare adeguatamente ogni singola emozione. LeDoux ha cercato di studiare l'emozione e soprattutto la paura, e la relazione tra specifici circuiti di elaborazione emotiva e i sistemi sensoriale, cognitivo, motorio.

Il ruolo dell'amigdala nelle emozioni

Gli studi sul condizionamento alla paura hanno mostrato che la regione del cervello posta all'incrocio dei sistemi afferenti ed efferenti della paura è l'amigdala. L'amigdala interagisce con la corteccia prefrontale mediale: Maria Morgan ha indagato il ruolo della corteccia prefrontale mediale nella regolazione della paura. Alcune lesioni producevano una marcata esasperazione di reazioni di paura, altre lesioni non producevano una tale amplificazione dell'intensità della paura. Ma, quando lo stimolo veniva presentato senza lo shock, fino a che le reazioni di paura cessavano di manifestarsi, gli animali con lesioni richiedevano un maggior numero di esposizioni allo stimolo rispetto agli animali integri per estinzione del comportamento, cioè per smettere di esprimere la paura¹⁵⁶. Da questa ricerca si evince che la corteccia prefrontale e l'amigdala sono in reciproca interconnessione: affinché l'amigdala risponda alle reazioni di paura, la regione prefrontale deve essere disattivata. Per la stessa logica, quando la regione prefrontale è attiva, l'amigdala risulterebbe inibita, rendendo più difficile l'espressione di paura. Quindi è possibile che la paura patologica insorga qualora l'amigdala non sia sotto il controllo della corteccia prefrontale. La capacità di prendere una decisione in situazioni emotive risulta

¹⁵⁶ M. MORGAN (1950), *Physiological Psychology*, New York: McGraw-Hill.

compromessa in soggetti con una lesione alla corteccia prefrontale mediana: anomalie possono produrre negli individui una predisposizione a sviluppare paura e disturbi d'ansia. È dunque possibile che la corteccia prefrontale mediana funga da interfaccia tra il sistema cognitivo e quello emotivo, consentendo all'elaborazione cognitiva dell'informazione nella corteccia prefrontale di regolare l'elaborazione emotiva. Lo studio dell'amigdala umana nella paura e in altri processi emozionali ha avuto come anno decisivo il 1995, quando sono stati pubblicati due studi sugli effetti delle lesioni cerebrali sul condizionamento alla paura degli esseri umani. Il primo studio condotto da LeDoux, e collaboratori, ha esaminato un gruppo di circa 20 pazienti che erano stati sottoposti a una lobectomia temporale unilaterale procedura che rimuove ampie porzioni del lobo temporale, anche l'amigdala, da un lato del cervello nel tentativo di controllare l'epilessia. I pazienti manifestavano una compromissione del condizionamento alla paura. Il secondo studio, condotto da Damasio, e collaboratori, riportava il deterioramento del condizionamento alla paura in un paziente con un disturbo raro risultante da una lesione circoscritta all'amigdala in entrambi i lati del cervello¹⁵⁷. La memoria esplicita o dichiarativa dell'esperienza di condizionamento dei pazienti era intatta, il che faceva pensare che il condizionamento alla paura e la memoria dichiarativa fossero scindibili nel cervello umano. Inoltre, una lesione ippocampale in soggetti umani compromette il condizionamento alla paura nei confronti di indicatori contestuali. Ma l'amigdala è coinvolta in altre emozioni oltre che alla paura e soprattutto in emozioni positive? Come sostiene LeDoux: "la chiave per comprendere come operi a livello cerebrale una qualsiasi funzione mentale o comportamentale è la capacità di studiarla in animali da esperimento"¹⁵⁸. Per la paura è stato possibile utilizzare il condizionamento per studiarla ma per l'amore la situazione si complica, la condizione è stata di trovare specie che fossero monogame: è stata scelta l'arvicola della prateria¹⁵⁹.

¹⁵⁷ A.R. DAMASIO (2000), *Emozione e coscienza*, Milano: Adelphi.

¹⁵⁸ J. LEDOUX, *Il Sé sinaptico. Come il nostro cervello ci fa diventare quelli che siamo*, op. cit., p. 319.

¹⁵⁹ <http://www.puntodincontro.com.mx/articoli/salute14102008.htm>, 14 ottobre 2008. - Scoperta la molecola del mal d'amore: la sua attivazione innesca



Figura 9 - *L'attaccamento nell'arvicola della prateria.*

Dato che il legame di coppia è così eccezionale, arvicola è stata considerata come una possibile finestra sulla biologia dell'attaccamento. L'attaccamento rappresenta, come abbiamo visto, una componente fondamentale e primaria dell'amore. I meccanismi sinaptici che sottendono l'attaccamento nelle arvicole sono attivi anche in altre specie come gli uomini. Gli studiosi dell'arvicola hanno

la tristezza che attanaglia l'animo quando un amore finisce, quando ci si separa dal partner o per la perdita del proprio caro. È quanto suggerisce la scoperta fatta su maschi di arvicole di prateria, una specie di mammifero monogama, che tiene molto al "rapporto di coppia" e che, proprio per questi suoi comportamenti, molto sta insegnando ai ricercatori sui comportamenti tra partner. Pubblicato sulla rivista "Neuropsychopharmacology" del gruppo editoriale scientifico britannico Nature, lo studio è di Oliver Bosch dell'Università di Regensburg, in Germania. Il maschio di arvicola si comporta da fedele monogamo, per questo di recente studiando i suoi geni sono stati isolati quelli della 'monogamia' e, viceversa, dell'indole da 'single'. Questa volta i ricercatori hanno voluto indagare cosa succede nel cervello dell'arvicola quando lo si separa dal partner, piuttosto che da compagni del gruppo che abbiano solo un rapporto di parentela (per esempio la separazione di due roditori fratelli). Gli esperti hanno notato che in concomitanza con l'insorgere di comportamenti depressivi e di avversione che compaiono nel maschio in seguito alla separazione dalla propria femmina, nel cervello del maschio 'abbandonato', precisamente nei circuiti delle emozioni, aumenta il livello di un messaggero chimico, il fattore di rilascio della corticotropina. Inoltre gli esperti hanno visto che bloccando l'attività di questa molecola con inibitori chimici, i 'sintomi' dovuto all'abbandono del partner scompaiono, segno che è proprio il fattore di rilascio della corticotropina ad indurli. Questa molecola potrebbe dunque anche in noi umani avere un ruolo importante nell'innescare il dolore da perdita del partner che si scatena dopo la separazione o il lutto.

adottato una strategia completamente diversa rispetto a quella usata per la paura. Invece di partire dai circuiti per poi scoprirne le proprietà chimiche, sono partiti dai ritrovati chimici e hanno provato a riferirli ai circuiti. In un articolo di Insel ha sottolineato due caratteristiche delle arvicole:

- a) la monogamia si osserva anche in arvicole che vivono in contesti di laboratorio; se il legame si realizzasse esclusivamente in ambiente naturale sarebbe molto difficile studiarne le basi neurali;
- b) il legame di coppia è presente solo nelle arvicole della prateria e non in quelle di montagna: i ricettori per due ormoni importanti per la riproduzione sono dislocati in circuiti diversi nelle due tipologie di arvicole.

Questi ormoni, denominati *vasopressina* e *ossitocina*, sono stati rilevati solo nei mammiferi e sono riconducibili a ormoni primitivi che svolgono un ruolo cruciale in comportamenti quali la costruzione della tana in specie non appartenenti alla classe dei mammiferi. Nei mammiferi continuano a essere rilevanti nel comportamento riproduttivo. Per verificare il ruolo di queste sostanze nelle differenze comportamentali delle arvicole, sono state iniettati farmaci in particolari zone del cervello in modo che raggiungesse vaste aree. Il farmaco iniettato nelle femmine favoriva l'accoppiamento ma non l'attaccamento, se lo stesso farmaco viene iniettato dopo l'accoppiamento, l'animale manifesta aggressività. L'ossitocina dunque influisce esclusivamente sulla capacità di formare un legame nel cervello delle femmine; la vasopressina condiziona allo stesso modo il cervello maschile. Da questo studio emerge che l'amigdala è coinvolta sia nella paura che nei circuiti del comportamento sessuale. La formazione di un legame diadico negli animali ha offerto una nuova modalità per studiare l'amore negli uomini: quando si *sente* l'amore, lo stimolo visivo raggiunge il sistema mnestico esplicito nel lobo temporale e attiva i ricordi su quella persona, la memoria di lavoro esplicita provvede allora ad integrarli con l'immagine di quella persona. Contemporaneamente si ipotizza l'attivazione delle aree subcorticali coinvolte nell'attaccamento. L'attivazione dei circuiti dell'attaccamento ha notevoli effetti sulla memoria di lavoro in diversi modi:

- implica connessioni dirette tra le aree dell'attaccamento e la corteccia prefrontale;
- l'attivazione dei circuiti dell'attaccamento provoca l'eccitazione dei sistemi attivati dal tronco encefalico, il che contribuisce alla focalizzazione dell'attenzione sulla persona amata attraverso al memoria di lavoro;
- le risposte corporee saranno attivate in quanto efferenze dei circuiti dell'attaccamento, in contrapposizione alle risposte di allerta innescate dai circuiti della paura e dello stress: a differenza della paura, cioè, ci avviciniamo invece di scappare.

Quindi studiando una singola emozione sono state sviluppate ipotesi sulle altre.

Il dominio neuroscientifico: la mente corporea.
L'apprendimento tra neuroscienze, biologia genetica
ed epigenetica

Ogni sentimento si fonda sull'elaborazione da parte del cervello di segnali ricevuti dal corpo.

(Stefan Klein)

Neuroscienze: avventure nel tempo

Il fine delle neuroscienze è comprendere i meccanismi biologici che spiegano l'attività mentale¹⁶⁰. Le neuroscienze cercano di capire in che modo i circuiti neurali, che si formano durante lo sviluppo, permettano agli individui di percepire il mondo intorno a sé, di ricordare queste percezioni e di agire sul ricordo di queste percezioni. Cercano inoltre di comprendere le basi biologiche della nostra vita emotiva, il modo in cui le emozioni colorano i nostri pensieri. *Come la mente prende corpo? Come il movimento neurale della mente è movimento del corpo?*

Storicamente i neuro-scienziati hanno affrontato questi temi così complessi impiegando due approcci:

- approccio riduzionista o *bottom-up*: cerca di studiare il sistema nervoso nei termini dei suoi componenti elementari, esaminando una sua molecola, una sola cellula o un solo circuito per volta. L'oggetto di studio di questo approccio è rappresentato dalle proprietà di segnalazione delle cellule nervose e dalle modalità di comunicazione tra neuroni, al fine di determinare come si formino le reti neurali nel corso dello sviluppo e come si modifichino con l'esperienza;
- l'approccio olistico o *top-down*: privilegia lo studio delle funzioni mentali di individui umani cercando di correlarne il compor-

¹⁶⁰ E. KANDEL, *Psichiatria, Psicoanalisi e Nuova biologia della mente*, op. cit., p. 247.

tamento alle proprietà sovraordinate di ampi sistemi di neuroni. L'approccio olistico produsse una prima grande scoperta con lo studio delle conseguenze sul comportamento di lesioni selettive nel cervello. I neurologi clinici, guidati da Paul Pierre Broca, scoprirono che le diverse regioni della corteccia celebrale umana non sono equivalenti sul piano funzionale. Lesioni che colpiscono diverse regioni del cervello provocano un deficit del funzionamento cognitivo. Alcune lesioni interferiscono con la comprensione del linguaggio, altre con la sua espressione. Questi studi hanno rivelato che tutti i processi mentali derivano dal cervello e che la chiave per comprendere ogni particolare processo mentale risiede nella comprensione del modo in cui in una serie di segnali coordinati in regioni cerebrali interconnesse dà origine al comportamento.

Quest'ultimo approccio ha determinato due conseguenze:

1. demistificazione di varie funzioni mentali: il linguaggio, la percezione, il controllo delle azioni, l'apprendimento e la memoria;
2. gli psicologi delle Gestalt hanno fatto comprendere che i *percepti* possono essere semplicemente scomposti in una serie di elementi sensoriali indipendenti come le dimensioni, il colore, la luminosità, il movimento, la forma. La psicologia della Gestalt ha evidenziato che la percezione complessiva è qualcosa di più della somma delle *singole* parti. Quindi per comprendere la percezione non possiamo limitarci a studiare le proprietà fisiche degli elementi che vengono percepiti, ma dobbiamo soprattutto comprendere in che modo il cervello ricostruisce il mondo esterno, fino a pervenire a una rappresentazione interna coerente e non contraddittoria.

Con l'avvento del *brain imaging*, i metodi olistici hanno lasciato il posto alla possibilità di esaminare le funzioni cognitive in soggetti umani integri. Con l'approccio riduzionista si sono appresi i meccanismi molecolari mediante i quali le singole cellule nervose generano i loro caratteristici segnali a lungo raggio e il modo in cui i neuroni comunicano tra loro mediante la trasmissione sinaptica che avviene tra specifiche connessioni. Ciò che distingue una regione del cervello dall'altra, e il cervello di una specie da quello di

un'altra specie, non sono tanto le molecole impiegate come segnale dai neuroni, ma il numero di cellule nervose e il modo in cui sono interconnesse. Dalle ricerche condotte su cellule isolate si sono scoperti i meccanismi attraverso i quali gli stimoli sensoriali sono selezionati, ordinati e trasformati in una serie di passaggi, e in che modo ciò conduca alla percezione.

La teoria del neurone

Le moderne neuroscienze sono nate quando Santiago Ramon y Cajal portò prove a favore della *teoria del neurone*: l'idea cioè che i neuroni rappresentassero le unità funzionali di segnalazione del sistema nervoso e che stabilissero precise connessioni tra loro. La maggior parte degli anatomisti, Golgi, Deiters, Von Gerlach, era rimasta perplesso di fronte alla complessità di forma dei neuroni e ai prolungamenti dei loro assioni e dentriti per cui si riteneva che i componenti del sistema nervoso non si conformassero alla *teoria cellulare* di Schleiden e Schwamm, la teoria che individua nella cellula l'unità funzionale dei tessuti eucariotici.

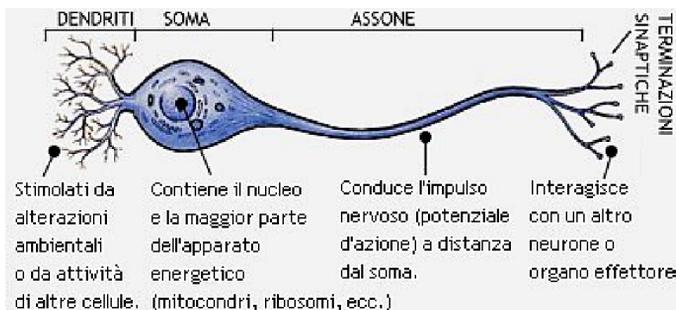


Figura 10 - *Struttura di un neurone.*

L'incertezza proveniva da due fonti:

- non era chiaro se l'assone e i numerosi dentriti del neurone fossero di fatto estensioni originate dalla *singola* cellula. Sfuggì che

il corpo cellulare del neurone, che ospita il nucleo, quasi sempre produce due tipi di estensioni: i *dentriti*, che fungono da elementi di ingresso del neurone e ricevono informazioni dalle altre cellule, e l'*assone*, che rappresenta l'elemento di uscita del neurone deputato alla trasmissione dell'informazione alle altre cellule, spesso a notevole distanza;

- b) gli anatomisti non disponevano di tecniche in grado di visualizzare la membrana cellulare e quindi non potevano sapere che i neuroni sono delimitati da una membrana per tutta la loro estensione. Per tanto, essi ritenevano che il citoplasma di due cellule adiacenti fosse continuo nei loro punti di contatto e formasse un reticolo.

La questione fu risolta in modo intuitivo e indiretto da Ramon y Cajal con l'applicazione del microscopio elettronico: egli adottò due principali metodologie. Iniziò studiando il cervello di animali appena nati, inoltre impiegò un particolare metodo di impregnazione argenticca. Osservò che i neuroni sono cellule distinte, circondate da membrane e poté inferire che comunicassero tra loro solo in particolari punti di contatto chiamati, da Charles Sherrington, *sinapsi*. Una successiva intuizione di Cajal fu il *principio della polarizzazione dinamica* che affermava l'unidirezionalità del segnale elettrico tra neuroni: i segnali si propagano dal polo ricevente del neurone all'assone e da qui fino al polo di uscita del neurone. Sherrington riteneva che la funzione principale del sistema nervoso fosse l'integrazione; il sistema nervoso mostrava l'unica capacità di riuscire a valutare le conseguenze di diversi tipi di informazioni e quindi di decidere l'azione più appropriata da intraprendere. Sherrington utilizzò questo principio in tre modi:

- le azioni riflesse rappresentano esempi di questa integrazione comportamentale ovvero comportamenti coordinati e finalizzati ad uno scopo in risposta a uno specifico segnale in ingresso;
- poiché ogni riflesso spinale impiega il motoneurone della spina dorsale per inviare segnali in uscita, Sherrington ipotizzò che il motoneurone rappresentasse il *percorso di destinazione comune* di ogni azione integrativa del sistema nervoso;

- nel 1932 scoprì che non tutta l'attività sinaptica è di tipo eccitatorio, ma può avere anche effetti inibitori. I motoneuroni, secondo Sherrington, costituiscono un prototipo di substrato cellulare dell'attività di integrazione del cervello. Ciascun motoneurone deve valutare il peso relativo di due afferenze, eccitatorie e inibitorie, prima di decidere se attivare o meno il percorso comune che porta al comportamento.

John Eccles impiegò registrazioni intracellulari dei neuroni per svelare i meccanismi ionici attraverso i quali i motoneuroni generano l'azione eccitatoria e inibitoria che accorda loro il ruolo di via di destinazione comune del processo di integrazione neurale. Eccles scoprì che i motoneuroni possiedono una regione specializzata, il segmento iniziale dell'assone, che rappresenta un elemento essenziale per l'azione integrativa del neurone.

I risultati di Sherrington ed Eccles evidenziano come ciascun neurone risolve la competizione tra segnali eccitatori e inibitori ricorrendo, nel suo segmento iniziale, alla strategia del *chi vince prende tutto*¹⁶¹. Gli studi del motoneurone avevano valore predittivo riguardo a tutti i neuroni del cervello, così il proposito iniziale poteva essere ricondotto, secondo, l'approccio riduzionista, allo studio dell'integrazione del segnale al livello di singole cellule nervose.

Circuiti neurali e circuiti elettrici

Nel 1937 Alan Hodgkin scoprì che il potenziale di azione genera un flusso di corrente localizzato che è sufficiente a depolarizzare la regione adiacente alla membrana assonale, innescando a sua volta un altro potenziale d'azione. Kennet Cole e Howard Curtis fecero un'ulteriore scoperta: quando si genera un potenziale d'azione di tipo tutto-o-nulla si osserva un cambiamento nella conduttanza ionica della membrana dell'assone, suggerendo che il potenziale d'azione riflette il flusso di corrente ionica.

¹⁶¹ E. KANDEL, *Psichiatria, Psicoanalisi e Nuova biologia della mente*, op. cit., p. 254.

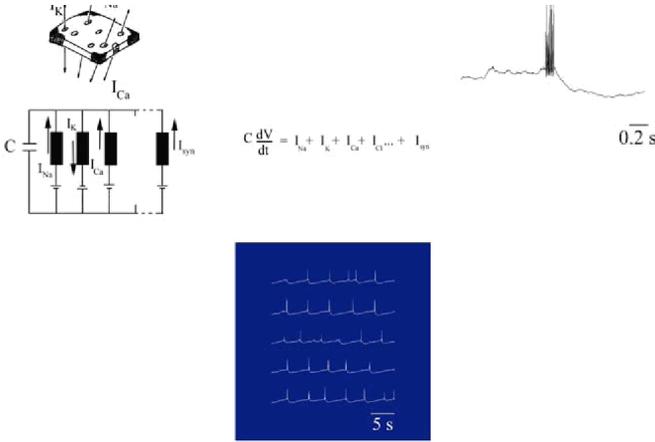


Figura 11 - Potenziale d'azione di un circuito neurale.

Neuroni e circuiti elettrici equivalenti: un neurone è solitamente costituito di un corpo cellulare (soma) da cui si dipartono un assone (uscita) e numerosi dendriti (ingressi). L'intera struttura è rivestita da una membrana che controlla gli scambi di materia con l'esterno. Un tassello di membrana è composto da un doppio strato di fosfolipidi (isolante), nel quale si aprono canali proteici (conduttori) che permettono il passaggio di specifici ioni. Il numero dei canali attivi (cioè aperti) presenti nella membrana di soma e dendriti può essere considerato costante, mentre il numero dei canali per alcuni ioni (sodio, potassio e calcio) aperti nella membrana dell'assone cresce enormemente ogni volta che le correnti ioniche provenienti dai contatti sinaptici con altri neuroni fanno sì che il potenziale di membrana superi un valore di soglia. Il processo si autoamplifica sino ad un valore massimo di potenziale. Si genera in questo modo un segnale, che si propaga lungo l'assone, detto potenziale d'azione. Secondo l'approccio introdotto da Hodgkin e Huxley, e da altri ricercatori negli anni '50, si può utilizzare, per descrivere il fenomeno, una simbologia propria dell'ingegneria, secondo la quale la componente lipidica può essere rappresentata da un condensatore ed i canali proteici da conduttanze non lineari connesse ad una batteria. Il risultato di questa identificazione è un circuito elettrico equivalente, il cui comportamento, secondo una

procedura perfettamente codificata, può essere a sua volta descritto da un'equazione differenziale che permette di studiare l'andamento nel tempo del potenziale di membrana. Il comportamento di un intero neurone può essere matematicamente simulato grazie ad un'equazione differenziale che “mette insieme” il comportamento dipendente dal potenziale dei canali assonici ed il contributo relativo alla somma delle correnti che le sinapsi iniettano in soma e dendriti. Giocando sulle caratteristiche delle conduttanze, possono in questo modo venire fedelmente riprodotte le sequenze temporali dei potenziali d'azione generati da specifici neuroni¹⁶².

L'ipotesi ionica di Hodgkin e Huxley resta una delle più profonde intuizioni delle neuroscienze: essa ha rappresentato per la biologia cellulare dei neuroni ciò che la struttura del DNA ha rappresentato per il resto della biologia¹⁶³; ha unificato lo studio delle basi cellulari del sistema nervoso e quello dei canali ionici. Uno dei punti di forza dell'ipotesi ionica è legato alla portata generale e al suo potere predittivo: ha fornito una cornice concettuale comune applicabile a tutte le membrane eccitabili da segnali elettrici, costruendo un primo ponte tra neurobiologia e altri campi della biologia cellulare. Laddove il potenziale d'azione rappresenta un meccanismo relativamente specifico delle cellule nervose e muscolari, la permeabilità della membrana cellulare ai piccoli ioni è una caratteristica generale condivisa da ogni cellula. Inoltre l'ipotesi ionica avanzata negli anni '50 era così precisa nelle sue previsioni che ha preparato la strada per la rivoluzione della biologia molecolare che ha caratterizzato gli anni '80. Il periodo compreso tra gli anni '30 e '50 ha assistito a un intenso dibattito all'interno delle neuroscienze tra chi sosteneva che la trasmissione tra i neuroni del sistema nervoso centrale avvenisse elettricamente e chi riteneva fosse di natura chimica. Eccles era tra i sostenitori della trasmissione elettrica e impiegò registrazioni intracellulari di motoneuroni, scoprendo che l'eccitazione/inibizione sinaptica a livello della spina dorsale era mediata dalla trasmissione sinaptica di natura chimica. Scopri che i principi della trasmissione chimica potevano essere applicati alle al-

¹⁶² <http://www.giugliano.info/public/reprints/lescienze99.pdf>.

¹⁶³ E. KANDEL, *Psichiatria, Psicoanalisi e Nuova biologia della mente*, op. cit., p. 257.

tre sinapsi del sistema nervoso, così negli anni '60 e '70 venne indagata la natura delle risposta postsinaptica a diverse sinapsi chimiche facilmente accessibili: si scoprì che il neurotrasmettitore si lega ad una proteina ricettrice che regolava direttamente l'apertura del canale ionico. "Synapses get smarter"¹⁶⁴ si intitola un commento di Terrence Sejnowski dell'Università della California a San Diego, apparso nel 1996 sulla rivista Nature. La trasmissione dell'informazione da un neurone all'altro è controllata da sottili modifiche nelle molecole che costituiscono la sinapsi e ciò dà origine a fenomeni a breve termine (decine di millisecondi) e lungo termine (ore) che di fatto modificano, in base a quanto avvenuto in precedenza, l'intensità di ogni corrente ionica generatasi grazie alle connessioni sinaptiche. La complessità delle sinapsi rende prezioso il contributo di modelli matematici e simulazioni al calcolatore alla comprensione del loro funzionamento a livello molecolare.

Neuroscienze e Biologia molecolare: dalla memoria di una lumaca alla memoria umana.

Secondo Zomuski: "verso la fine degli anni '50, quando Eric Kandel iniziava la sua avventura scientifica, venivano prese in considerazione diverse ipotesi alternative, tutte plausibili, in assenza di convincenti dati sperimentali a favore dell'una e dell'altra"¹⁶⁵. Adottando quello che è un approccio riduzionista radicale, come abbiamo visto, basato sullo studio di comportamenti semplici della lumaca *Aplysia californica*, Kandel ha trasformato sistematicamente questo campo di studi. Soffermandosi su un organismo più elementare ha potuto localizzare in dettaglio i percorsi neurali di specifici comportamenti riflessi della lumaca, determinando il modo in cui questi comportamenti possono essere modificati dall'esperienza in un contesto di laboratorio. Kandel ha dimostrato che le modificazioni indotte dalle varie forme di apprendimento dipendono da

¹⁶⁴ "Le Scienze" (italian edition of Scientific American), no. 375, November 1999, pp. 64-70.

¹⁶⁵ C. F. ZORUMSKI, commento a "La biologia molecolare della memoria: un dialogo tra geni e sinapsi", in E. KANDEL (2007), *Psichiatria, Psicoanalisi e Nuova biologia della mente*, op. cit., p. 401.

modificazioni nella genesi di un certo comportamento. Inoltre, l'apprendimento in *Aplysia* è formato da diversi componenti caratterizzati da un diverso grado di stabilità a lungo termine. Kandel ha esaminato gli aspetti fisiologici, biochimici e molecolari dell'apprendimento, identificando una serie di trasformazioni riguardanti le sinapsi, i canali ionici, la sintesi proteica e l'espressione genica. Secondo Zomuski lo studio di Kandel sulla biologia molecolare della memoria apporta quattro scoperte:

1. i meccanismi della memoria consistono in cambiamenti nella trasmissione sinaptica e si sono conservati tra le specie. Queste modificazioni possono essere pre e post sinaptiche: sinapsi dello stesso tipo possono modificare in modi diversi i vari tipi di apprendimento;
2. l'apprendimento influenza anche l'eccitabilità dei neuroni oltre alla trasmissione sinaptica, anche le proprietà di scarica di un neurone sono soggette a modificazione, contribuendo a trasformare le sinapsi e i circuiti neurali;
3. le modificazioni sinaptiche indotte dall'apprendimento possono implicare diversi stadi temporali, contribuendo in modo specifico alle forme di memoria a breve e a lungo termine; processi cellulari sovrapponibili concorrono ai diversi stadi temporali;
4. i cambiamenti riguardanti la memoria non influenzano soltanto il funzionamento sinaptico ma promuovono anche trasformazioni strutturali nei contatti sinaptici. Il deposito a breve termine di informazioni comporta modificazioni covalenti di proteine preesistenti, mentre la memoria a lungo termine richiede trasformazioni nell'espressione genica e nella sintesi proteica.

Ma vediamo nello specifico lo studio di Kandel.

Kandel parte da un assunto: uno degli aspetti più importanti del comportamento è la possibilità di essere modificato mediante l'apprendimento e la memoria: “la nostra capacità di acquisire nuove idee grazie all'esperienza e di custodirle nel tempo nella nostra memoria, a differenza di altri processi mentali come il pensiero, il linguaggio e la coscienza”¹⁶⁶. Negli anni '50 egli iniziò a studiare la

¹⁶⁶ E. KANDEL (2007), *Psichiatria, Psicoanalisi e Nuova biologia della mente*, op. cit., p. 405.

memoria trovando riduttivo l'approccio psicoanalitico, perché tendeva a trattare il cervello come una scatola nera. Così iniziò a interessarsi di *biologia del cervello*, occupandosi di studiare come l'apprendimento modifichi le reti neurali del cervello. Ma se l'approccio psicoanalitico era riduttivo quale approccio era più confacente a questa nuova scommessa di Kandel?

Insieme ad Alden Spencer iniziarono a studiare nel 1958 le proprietà cellulari dell'ippocampo, la parte del cervello che nei mammiferi è ritenuta coinvolta maggiormente negli aspetti complessi della memoria.

Punto di domanda dello studio di Kandel è stato: le proprietà elettrofisiologiche delle cellule piramidali dell'ippocampo, ritenute essenziali per la memoria, sono diverse dagli altri neuroni del cervello? Nel corso dello studio si è evinto che tutte le cellule nervose, incluse quelle piramidali, hanno proprietà di segnalazione simili. Allora le funzioni uniche dell'ippocampo dovevano derivare non tanto dalle proprietà intrinseche delle cellule piramidali quanto dallo schema di interconnessioni funzionali tra queste cellule e dal modo in cui queste vengono influenzate dall'apprendimento. In che modo l'informazione sensoriale relativa al compito da apprendere raggiunge l'ippocampo e come avviene che l'informazione elaborata nell'ippocampo influenzi la risposta comportamentale? Per risolvere questo problema Kandel utilizza un approccio riduzionista radicale secondo cui si prendono in esame le forme più semplici di memoria che vengono studiate in animali accessibili: l'*Aplysia*.

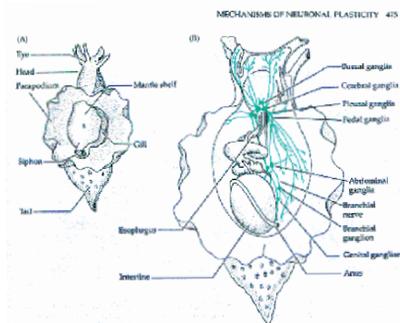


FIGURE 9. The nervous system of *Aplysia*. (A) Dorsal view. The parapodia have been pushed back to partially expose the mantle, gill, and siphon. (B) Plan of the nervous system of the animal in relation to internal body organs. Four of the major ganglia form a ring around the esophagus. The fifth, the abdominal ganglion, is located near the digestive system. (After E. Kandel, 1976, *Cohesive Basis of Behavior*, W. H. Freeman, San Francisco.)

Figura 12 - *Aplysia californica* utilizzata da Kandel.

Lo studio dell'Alpysia offre tre vantaggi:

- a. il sistema nervoso è composto da un numero limitato di cellule nervose, molte sono enormi e hanno caratteristiche uniche, che le rendono facilmente riconoscibili;
- b. si può registrare l'attività di queste grandi cellule per molte ore senza alcun problema e si può ripetere l'operazione sulla stessa cellula per giorni. I neuroni di Alpysia possono essere facilmente dissezionati in studi biochimici, cosicché da una singola cellula è possibile ricavare abbastanza mRNA da costruire una libreria di cDNA;
- c. in queste cellule si possono iniettare senza problemi marcatori, anticorpi o costrutti genetici, procedure che hanno permesso lo studio molecolare della trasduzione del segnale in neuroni isolati.

Kupfermann e Kandel sono riusciti a descrivere un riflesso difensivo molto semplice: la retrazione della branchia in seguito alla stimolazione del sifone, una risposta simile a mano a mano che si ritrae rapidamente da un oggetto rovente. Si è evidenziato che questo semplice riflesso può essere modificato attraverso tre forme diverse di apprendimento: abituação, sensibilizzazione e condizionamento classico. Studiando queste tre forme di apprendimento la scoperta è stata la somiglianza con le corrispondenti forme di apprendimento nei vertebrati, la permanenza in memoria di ciascun tipo di apprendimento in Alpysia ha due fasi:

- una memoria transitoria che dura pochi secondi;
- una memoria che permane a lungo, anche diversi giorni.

Il passaggio dalla memoria a breve termine a quella a lungo termine richiede una ripetizione distanziata nel tempo. La *sensibilizzazione* alla paura in cui l'animale impara a rispondere intensamente a uno stimolo che in altre circostanze sarebbe considerato neutro. Come per una persona che sente un colpo di pistola sobbalza e questo stesso comportamento è messo in atto quando riceve un piccolo colpo sulla spalla, allo stesso modo Alpysia se riceve una scossa dolorosa in una parte del corpo come la coda, riconosce lo stimolo come avversivo e impara a intensificare le sue risposte riflesse per difendersi contro vari stimoli successivi applicati al sifone, anche di natura innocua. Un'unica scossa genera ricordo della

durata di pochi minuti, questa memoria a breve termine non richiede la sintesi di nuove proteine. Invece, 4-5 scosse intervallate alla coda producono un ricordo che dura diversi giorni: questa memoria a lungo termine necessita invece della sintesi di nuove proteine. La memoria a lungo termine relativa alla sensibilizzazione differisce da quella a breve termine per la sintesi di nuove proteine. Kandel si è interessato a questo punto di studiare le principali componenti del circuito neurale del riflesso di retrazione della branchia: il circuito è localizzato nel ganglio addominale ed è formato da 24 neuroni. I neuroni sensoriali si connettono indirettamente a motoneuroni anche attraverso piccoli gruppi di interneuroni eccitatori e inibitori: ogni singola cellula ha un'influenza notevole sul comportamento. Ciò che ha colpito è stata l'invarianza, nel senso che in ogni animale preso in esame, ciascuna cellula si connetteva solo con cellule bersaglio e non con altre.

Questo valeva anche per i circuiti neurali relativi ad altri comportamenti. Sorgeva allora una questione: come poteva esservi apprendimento in un circuito neurale interconnesso in modo tanto preciso? Nel 1894 Cajal propose una teoria della memoria secondo cui questo dipendeva dalla crescita di nuove connessioni. Questa intuizione è stata per molto tempo ignorata fin quando la Gestalt avanzò l'ipotesi che l'apprendimento inducesse modificazioni nei campi elettrici o nei gradienti chimici che ritenevano circondassero i neuroni e dipendessero dall'attività aggregata delle cellule attivate dal processo di apprendimento. Donald Hebb sulla base delle ipotesi di Firbes secondo cui i ricordi sono immagazzinati dinamicamente in circuiti neurali autoeccitanti, estese questa idea alla sua teoria della memoria a breve termine. Hyden avanzò l'ipotesi che l'apprendimento inducesse dei cambiamenti nella composizione della base del DNA e dell'RNA. Queste teorie sono state sottoposte a verifica da Kandel e collaboratori, cercando di capire come ci potesse essere apprendimento in un circuito neurale caratterizzato da elementi prestabili. Per questo hanno studiato il circuito neurale del riflesso di retrazione della branchia in condizione di sensibilizzazione, condizionamento e abituação. Le ricerche di Kandel hanno confermato le ipotesi di Cajal: l'apprendimento dipende da modificazioni nell'efficacia delle connessioni sinaptiche tra cellule interconnesse in modo preciso. Il piano evolutivo dell'organismo

assicura che le connessioni tra le cellule siano stabili, ma non l'efficacia di connessioni chimiche preesistenti. La plasticità sinaptica emergeva così come meccanismo fondamentale nel deposito di informazioni nel sistema nervoso, un meccanismo radicato nella stessa struttura molecolare delle sinapsi chimiche. Secondo LeDoux, Spencer e Kandel “hanno compiuto un importante passo concettuale (...) il divario tra apprendimento comportamentale e sinapsi. Hanno ipotizzato che le alterazioni sinaptiche indotte dall'apprendimento possono essere rilevate quando si studi un comportamento semplice in un animale dotato di un sistema nervoso elementare”¹⁶⁷. Kandel, secondo LeDoux, ha seguito tale impostazione procedendo all'individuazione delle basi sinaptiche di diverse forme di apprendimento nel sistema nervoso di specie invertebrate. In particolare è stata rilevata la loro abilità di indagare la plasticità sinaptica attraverso l'intero percorso discendente fino al livello di specifiche molecole, necessarie alla persistenza della memoria. Ma come è possibile applicarlo ai mammiferi? La plasticità sinaptica poteva realizzarsi in modi diversi e in situazioni particolari di apprendimento estremamente differenti.

Ma come? La biologia molecolare ha rappresentato un valido supporto per tale spiegazione.

La biologia molecolare della MBT e della MLT: la genetica della memoria

Iniziando dalla sensibilizzazione a breve termine, Kandel e collaboratori, hanno scoperto che i cambiamenti a livello sinaptico comparivano anche se si inibiva la sintesi proteica. Questo dato suggeriva che la plasticità sinaptica a breve termine potesse essere mediata mediante la serotonina che aumenta l'eccitabilità ed estende il potenziale d'azione. Somministrando serotonina al posto della scossa si è notato che studiando la sensibilizzazione in una preparazione in coltura di un'unica cellula sensoriale che formava connessioni sinaptiche con un unico motoneurone, questo facilita-

¹⁶⁷ J. LEDOUX, *Il Sé sinaptico. Come il nostro cervello ci fa diventare quello che siamo*, op. cit., p. 193.

va una memoria sia a breve che a lungo termine: il processo a lungo termine differisce da quello a breve termine per il fatto che richiede la sintesi di nuove proteine.

Quali *geni* regolano il passaggio dal processo a breve termine a quello a lungo termine, e quali sono essenziali per il consolidamento di quest'ultimo?

Cinque applicazioni di serotonina, al posto delle cinque scosse alla coda, attivano PKA (costante di dissociazione dell'acido) e MAPK (Mitogen Activated Protein Kinase) sono una famiglia di serin-treonin chinasi espresse in tutte le cellule eucariotiche, nelle quali svolgono un ruolo fondamentale in numerosi processi cellulari tra cui la proliferazione, il differenziamento, l'apoptosi e la trasformazione). Entrambe traslocano nel nucleo dove innescano un processo trascrizionale a cascata a partire dal fattore trascrizionale CREB-1.

Semplificando:

Sul DNA esistono particolari geni che attivano proteine implicate nel processo di memoria a lungo termine in animali e piante. La trascrizione di tali geni è regolata da sequenze del DNA che precedono tali geni. Tali sequenze (del DNA) sono denominate elementi CRE (Cyclic AMP Responsive Elements). Esistono proteine fosforilabili su serina o treonina che si legano ai CRE elements: tali proteine sono le CREB (CRE Binding). Esistono ancora proteine modulatorie del legame delle CREB che sono le CREM (CRE binding Modulator).

Dalla pubblicazione di Y. Goda si è notato che tra giunzione postsinaptica e presinaptica si stabilisce un segnale (ancora da identificare con certezza), che chiede la trascrizione di geni associati alla MLT. Le sole subunità catalitiche della PKA (senza subunità regolatorie legate al cAMP) traslocano nel nucleo, attraverso i pori nucleari, e fosforilano le serine-133 delle proteine CREB, che si legano alle zone CRE del DNA. Dalla stessa PKA possono essere anche fosforilate in una serina equivalente alla SER-133 delle CRE, le CREM (cioè modulatorie delle CREB). Le CREB appartengono alla numerosa famiglia di proteine/fattori di trascrizione con leucine/zipper¹⁶⁸.

¹⁶⁸ <http://www.biologia.unige.it/corsi/panfoli/11.pdf>.

Kandel sostiene che: “la memoria a lungo termine dipende dall’avvio di un processo di attivazione genica a cascata nel quale i geni soppressori della memoria stabiliscono una soglia o un punto di verifica rispetto al processo di consolidamento del ricordo per assicurare che solo gli aspetti salienti sono appresi. I soppressori della memoria possono consentire a stimoli caricati emotivamente di guidare un processo di memorizzazione, come avviene nei ricordi fotografici, ovvero ricordi di eventi con forte carica emotiva che vengono rivissuti nei minimi dettagli, come se la scena completa si fosse istantaneamente impressa nel cervello”¹⁶⁹.

Come mostrato dagli studi di Bailey¹⁷⁰, la MLT dipende dallo sviluppo di nuove connessioni sinaptiche: con lo sbiadire del ricordo, le connessioni si ritraggono. La scoperta del processo trascrizionale a cascata spiega perché la MLT richiede la sintesi di nuove proteine subito dopo l’addestramento, ma pone un nuovo problema: dal momento che le trasformazioni sinaptiche a lungo termine richiedono un processo di trascrizione e quindi l’intervento del nucleo, è possibile chiedersi se la MLT sia un processo che riguarda la cellula nella sua interezza o ci sono dei meccanismi biologico-cellulari che mantengono il principio di specificità sinaptica anche nella facilitazione a lungo termine?

Keisley Martin ha studiato in coltura una cellula sensoriale di *Alpysia* con un assone biforcuto e due motoneuroni, uniti da due sinapsi separate, una sola applicazione delle due sinapsi produce una facilitazione transitoria solo in quella sinapsi come previsto. Cinque applicazioni di serotonina inducono una facilitazione a lungo termine limitata però alla sinapsi stimolata.

Secondo John Oldham, Kandel delinea le rapide trasformazioni e le straordinarie potenzialità della scienza medica e delle sue applicazioni. Che le nuove conoscenze sul genoma umano spostino la nostra attenzione da intere popolazioni a rischio delle predisposizioni genetiche di singoli individui è sempre più reale e introduce un rinnovato interesse per i meccanismi di prevenzione individuali.

¹⁶⁹ E. KANDEL, *Psichiatria, Psicoanalisi e Nuova biologia della mente*, op. cit., p. 418.

¹⁷⁰ C. H. BAILEY, M. CHEN (1988), *Long-term memory in Alpysia modulates the total number of varicosities of single identified sensory neurons*, in *Neurobiology*, vol. 85, pp. 2376-2377.

Non è chiaro quanto efficaci saranno queste informazioni personalizzate: sappiamo dagli studi condotti sulle popolazioni cliniche, che una dieta sana e un regolare esercizio fisico costituiscono fattori di prevenzione per gli individui a rischio di malattia delle arterie coronariche, tuttavia, sappiamo anche che milioni di persone, pur ricevendo ripetutamente questo genere di consigli, non li seguono¹⁷¹. Il comportamento umano è difficile da comprendere. Kandel pone al primo posto tra “i principali problemi cui deve confrontarsi lo studio della mente” l’esigenza di comprendere “la biologia della conoscenza”, problema tanto pressante ed evidente che, certamente, nessuno avrà dubbi al riguardo. I progressi della genetica ci aiuteranno a distinguere chi è a maggior rischio genetico per un certo tipo di comportamento di dipendenza, e quindi avrà bisogno di tutta la nostra attenzione, da chi, con un certo sostegno, avrà maggiori possibilità di non incorrere nel problema.

La rivoluzione genomica

Darwin fu il primo ad affermare che l’uomo, al pari di ogni altro animale, si era evoluto dai progenitori animali completamente diversi da lui. Sostenne inoltre la tesi ancora più rivoluzionaria che la spinta dell’evoluzione derivasse non da Dio, ma dalla selezione naturale. Per comprendere la natura delle variazioni ereditarie, gli scienziati avevano prima bisogno di sapere in che modo l’informazione sulla struttura biologica si tramandasse da una generazione all’altra. La questione fu affrontata solo nei primi anni del ’900: dobbiamo a Gregor Mendel e, in seguito, a Thomas Hunt Morgan la fondamentale scoperta che l’informazione ereditaria, necessaria a specificare la costruzione dell’organismo, si tramanda da una generazione ad un’altra per mezzo delle strutture biologiche discrete che oggi chiamiamo *geni*. In seguito Watson e Crick fecero l’epocale scoperta che i geni di ogni organismo vivente sono contenuti nelle caratteristiche chimico-fisiche di un’unica grossa molecola, il DNA. “Ciò che ha veramente segnato una svolta decisiva in senso

¹⁷¹ J.M. OLDHAM, Commento a “Geni, cervello e comprensione dell’individuo: l’aspirazione della biologia a un nuovo umanesimo”, cit in. E. KANDEL, *Psichiatria, Psicoanalisi e Nuova biologia della mente, op cit.*, p. 441.

informazionale della scienza biologica è stato nel 1953, il modello di Watson e Crick della doppia elica del DNA che ha confermato la dimostrazione di Avery, MacLeod e McCarty: il DNA è il supporto chimico dell'informazione genetica, ossia dell'informazione specifica codificata dell'eredità che, con la possibilità delle combinazioni e dei cambiamenti che costituiscono le fonti dei fenomeni evolutivi, garantisce la fedeltà della riproduzione della specie¹⁷². Oggi noi sappiamo che due individui, presi a caso, mostrano una sorprendente analogia del 99.9% nella sequenza del loro DNA. Ciò significa che tutte le differenze ereditarie tra gli individui di una specie possono essere attribuite a un mero 0.1% della sequenza. Il DNA che contiene interamente l'informazione genica garantisce la costante riproducibilità di ogni sistema vivente. Esso ha una particolare conformazione molecolare, di tipo elicoidale, e la codificazione da cui dipende l'informazione genica è determinata dalla sequenza con cui le quattro basi (timina, guanina, citosina e adenina) si ripetono in modo variabile. L'alfabeto DNA è fatto da una successione ordinata di simboli. Il fatto che il DNA sia una sequenza lineare di simboli e che sia in grado di duplicare le stessa sequenza ogni volta che la molecola si riproduce conferma che esso è depositario di un'informazione ereditabile. Le differenze genomiche tra gli individui consistono in modificazioni molto piccole, nelle quali una singola base, che compone la sequenza dei nucleotidi di un gene, è sostituita da un'altra. Queste variazioni sono indicate come *modificazioni a singola base* o *polimorfismi* a singolo nucleotide. Queste diffuse variazioni polimorfiche sono molto diverse dalle rare mutazioni che conducono inevitabilmente a una malattia ereditaria e che, fin ora, hanno rappresentato il centro di interesse della genetica medica. I frequenti polimorfismi non causano la malattia di per se stessi, ma *influenzano l'espressione della malattia e quindi possono predire la nostra predisposizione della malattia*. Questa nuova enfasi sulle basi biologiche della nostra unicità, incoraggiata dalle scoperte sul genoma umano, ci porta a dire che la nostra individualità si riflette nell'unicità della nostra mente, la quale, a sua volta, emerge dall'unicità del nostro cervello. Oggi che abbiamo

¹⁷² E. FRAUENFELDER, *Pedagogia e biologia. Una possibile "alleanza"*, op. cit., p. 40.

compreso i meccanismi della selezione naturale e le basi molecolari dell'ereditarietà, ci appare chiaro che l'*ultimo grande mistero* con il quale è chiamata a confrontarsi la biologia è la natura della mente umana. La biologia della mente costituisce il punto di arrivo di un percorso filosofico iniziato nel 1859, con la teoria di Darwin sull'evoluzione delle forme corporee. Oggi, con la biologia della mente, ci confrontiamo con l'idea ancora più rivoluzionaria e profonda che anche i processi mentali umani si siano evoluti dai progenitori animali e che la mente non sia qualcosa di etereo, ma possa essere spiegata in termini di cellule nervose e loro interconnessioni. Una ragione per cui molte persone trovano difficile modificare la propria concezione della mente è legata al fatto che la scienza del cervello ha un tempo meccanicista nelle idee e riduzionista nel metodo. Con le moderne tecniche di *brain imaging* e l'applicazione della biologia cellulare allo studio del cervello, si stanno iniziando a studiare alcuni aspetti tanto dei nostri comportamenti manifesti quanto i nostri pensieri più intimi: il modo in cui percepiamo, agiamo, proviamo emozioni, impariamo e ricordiamo. Si è scoperto che il cervello non si limita a percepire il mondo esterno riproducendo fedelmente, come una sorta di fotografia tridimensionale, ma ricostruisce la realtà solo dopo averla analizzata nelle sue parti. Il semplice atto del vedere richiede una straordinaria abilità computazionale da parte del cervello cui nessun computer si avvicina neppure lontanamente. Oltre a generare percezioni ed azioni il cervello ci fornisce un senso di consapevolezza, di storia personale, di identità e di coscienza non solo di noi stessi ma anche del mondo che ci circonda¹⁷³. Se il cervello è in grado di generare autocoscienza e compiere le sue straordinarie imprese computazionali è perché le sue numerose componenti, i neuroni, sono connessi tra loro in modi assai precisi. Oggi si sa che le connessioni tra le cellule non sono stabilite una volta per tutte, ma si possono modificare con l'esperienza, l'apprendimento. Ciò significa che il cervello di ognuno è diverso da quello degli altri a causa di differenze del nostro passato che ci distinguono come persone. Le tecniche di *brain imaging* (TAC, PET, RMN, RMF, ecc.) saranno la

¹⁷³ E. KANDEL, *Psichiatria, Psicoanalisi e Nuova biologia della mente*, op. cit., p. 449.

nuova frontiera per l'identificazione di queste diversità/peculiarità del cervello di ognuno di noi. "Potremmo allora riuscire a ricondurre l'individualità della nostra vita mentale a un fondamento biologico, il che ci consentirebbe di disporre di un nuovo strumento per diagnosticare i disturbi del comportamento e a valutare l'esito di diverse forme di trattamento"¹⁷⁴. Ma perché è importante la conoscenza di tali meccanismi complessi? Come il mondo della scuola può fruire di tali studi? Questo e altro ancora sarà affrontato nel prossimo capitolo dove si tenterà di creare un ponte tra mondo della scuola e mondo neuro-scientifico: sarà una realizzazione possibile?

L'intelligenza: tra innatismo e sviluppo

La domanda che il mondo neuroscientifico si è posto è stata: l'intelligenza è fondamentalmente una questione biologica di ereditarietà o viene determinata dall'ambiente e quali tipi di ambiente sono i più efficaci?

Per rispondere a questa domanda si sono articolate numerose teorie:

- *la teoria multifattoriale*: accanto ad un'intelligenza generale, si connotano fattori specifici. Tale teoria di Guilford, che considerava l'intelligenza articolata in un numero molto alto di abilità, circa 120 differenti capacità intellettive, si contrapponeva alla *teoria monofattoriale* di Spearman, il quale invece era dell'idea che è data soprattutto dalla capacità generale o *fattore g*: più è elevato il valore del fattore *g*, più un individuo è intelligente. In dipendenza dal fattore *g* vi sono poi altri fattori secondari detti *fattori s*, come: abilità spaziale, l'abilità linguistica, l'abilità aritmetica;
- *la teoria delle abilità primarie*: è una proposta, questa di Thurstone, intermedia, secondo la quale l'intelligenza si compone di 7 abilità:

¹⁷⁴ E. KANDEL, *Psichiatria, Psicoanalisi e Nuova biologia della mente*, op. cit., p. 450.

1. *comprensione verbale*;
2. *fluidità verbale*;
3. *capacità numerica*;
4. *visualizzazione spaziale*;
5. *memoria*;
6. *ragionamento*;
7. *percezione*.

Si tratta di una concezione democratica dell'intelligenza in quanto le abilità primarie, o fattori, si trovano tutte nella medesima posizione e godono di pari dignità. La teoria di Thurstone è stata ripresa da Gardner che ha parlato di *intelligenze multiple*;

- *la teoria triarchia*: Sternberg ha proposto tale teoria teorizzando, appunto, la tripartizione dell'intelligenza in:
 1. contestuale: intesa come capacità di adattarsi al proprio ambiente;
 2. empirica: intesa come capacità di far fronte a nuovi compiti e di automatizzare l'esecuzione dei compiti;
 3. componenziale: è articolata in *metacomponenti* (capacità di pianificazione, visione strategica della situazione, capacità di previsione), *esecutiva* (capacità di recupero delle informazioni), *acquisizione della conoscenza* (apprendimento);
- *la misurazione dell'intelligenza*: il primo passo per elaborare una teoria e un test di misurazione dell'intelligenza, come abbiamo accennato nei paragrafi precedenti, consiste nel decidere chi è intelligente e chi non lo è. Per questo Simon e Binet ritennero indispensabili individuare degli *items discriminanti* (cioè domande alle quali erano in grado di rispondere i soggetti intelligenti e nelle quali fallivano quelli meno dotati)¹⁷⁵. Simon e Binet pubblicarono la loro scala di intelligenza per la prima volta nel 1905, discostandosi dai tentativi di misurazione di Galton che aveva cercato di valutare l'intelligenza degli individui in laboratorio facendo ricorso a misure fisiologiche: come tempi di reazione, soglie sensoriali. Ma tali misure avevano una relazione praticamente quasi nulla con le capacità intellettive degli indivi-

¹⁷⁵ L. ANOLLI (1991), *Fondamenti di psicologia generale*, Bologna: Il Mulino, p. 35.

dui. Binet definì come *età mentale* l'insieme di prove che un bambino dovrebbero essere in grado di risolvere. Gli items individuati da Binet dovevano essere discriminanti, cioè superabili da buona parte dei bambini. E dovevano risultare più difficili per i bambini più piccoli e più facile per i bambini più grandi. Con il concetto di età mentale, fu in grado di valutare le capacità intellettive degli alunni. Introdusse poi il concetto di QI, quoziente di intelligenza: rapporto tra l'età mentale e l'età cronologica, moltiplicato per 100.

$$QI = \frac{EM}{EC} \times 100$$

Figura 13 - Formula di calcolo della QI di Binet.

Una versione modificata della scala di Binet è la scala Stanford-Binet: questo procedimento noto come *standardizzazione* serve a tirare lo strumento rispetto alla popolazione nella quale viene applicato. Si hanno due forme di variabilità: si possono osservare le prestazioni del medesimo individuo in diversi test, oppure si possono osservare le prestazioni di diversi individui nel medesimo test.

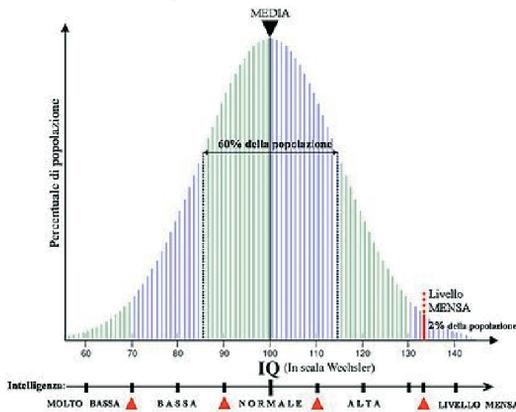


Figura 14 - Curva della Scala di Stanford-Binet.

Il QI non è una misura assoluta, ma relativa alla popolazione, la distribuzione dei punteggi del QI assume l'andamento della curva normale. I test di Simon e di Binet perseguivano il criterio dell'*attendibilità*: se si applica due volte il medesimo test agli stessi soggetti entro un certo periodo di tempo si dovrebbero ottenere gli stessi risultati. Inoltre perseguivano la *validità* e la *sensibilità*;

- *l'intelligenza tra natura e cultura*: per l'intelligenza ci si pone la domanda se le differenze del QI dipendano prevalentemente da differenze genetiche o da differenze ambientali. Alla base di questa domanda ci sono dunque due concezioni contrapposte:
 - innatismo: predominio dei fattori ereditari, genetici e biologici;
 - ambientalismo: dominanza dei fattori ambientali, sociali e culturali.

Ambiente e sviluppo dell'intelligenza

In genere viene accettato il fatto che l'intelligenza sia ereditaria, come lo dimostra la differenza d'intelligenza osservabile tra diverse specie animali. Se l'intelligenza genetica fosse molto simile per tutti i membri di una specie, risulterebbe complicato spiegare l'apparizione di nuove specie con intelligenze molto superiori. Il fatto che l'evoluzione dell'intelligenza animale sia stata il prodotto di mutazioni aleatorie della catena del DNA risulta quasi *incredibile o fantascientifico*, in quanto implicherebbe una lotteria evolutiva. Questa conseguenza costituisce un'ulteriore grande difficoltà per poter accettare il carattere fondamentalmente ereditario dell'intelligenza, poiché si oppone direttamente alla teoria evolutiva della selezione naturale. È da supporre che le condizioni ambientali che potrebbero influire sullo sviluppo dell'intelligenza siano in qualche modo in rapporto con il coefficiente intellettuale delle persone con le quali si convive e con altre variabili ad esso vincolate. Un altro aspetto dell'ambiente e l'intelligenza è la necessità di certe condizioni ambientali per lo sviluppo dell'essere. In condizioni molto avverse come l'assenza di ossigeno nel parto, bambini allevati da lupe, alcolismo in gravidanza, meningite non ci sono dubbi che il potenziale individuale ne risenta.

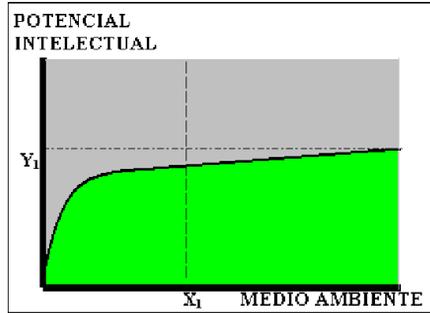


Figura 15 - Potenziale di intelligenza.

La stragrande maggioranza della popolazione in un paese sviluppato o privo di grandi carenze alimentari, si troverà in situazioni ambientali superiori a quella corrispondente al punto x_1 , del grafico precedente. Un'impostazione differente a ciò che viene detto generalmente sull'influenza ambientale sull'intelligenza è quella apportata dalla TGEVCV – *Teoria Generale dell'Evoluzione Condizionata della Vita* – in base alla quale l'intelligenza e tutti i caratteri genetici si sviluppano nel corso della vita degli individui ed inoltre questi miglioramenti vengono incorporati all'informazione genetica. Le due posizioni si potrebbero chiarire con una metafora piuttosto radicale, in quanto si situano su scale differenti, i partidari dell'influenza ambientale sull'intelligenza sosterranno che gli uccelli nascono tutti con il potenziale del volo dell'aquila, ma che alcuni rimangono avestrucci, altri galline, ecc. Al contrario la *Teoria Generale dell'Evoluzione Condizionata della Vita* postula che gli uccelli nascono con una struttura determinata e che naturalmente si produce la crescita normale in tutti loro, perfezionando l'arte del volo con il loro sviluppo, e che i figli mantengono questa stessa struttura¹⁷⁶. Entrambe le posizioni non sono perciò così contraddittorie, se pensiamo che si situano su differenti scale d'analisi dell'intelligenza. Allora come risolvere tali antinomie?

¹⁷⁶ <http://www.molwick.com/it/intelligenza/360-eredita-ambiente.html#texto>.

Da Piaget a Gardner: l'intelligenza "prende" corpo e anima

Da Piaget l'intelligenza è vista come un processo di adattamento all'ambito sociale e fisico che circonda il soggetto, nel senso che l'apprendimento scaturisce e l'intelligenza si sviluppa da una interazione attiva con l'ambiente. L'interazione attiva con l'ambiente nasce dal bisogno fondamentale dell'individuo di porsi in "equilibrio" con la realtà, ossia di controllare il mondo esterno, assimilando in modo organico nella sua "struttura" mentale ogni nuova informazione che da esso perviene. Il bisogno di porsi in equilibrio con la realtà e di controllare il mondo esterno sta quindi alla base dell'apprendimento, infatti, quando una nuova informazione non è immediatamente interpretabile in base agli schemi mentali preesistenti, il soggetto entra in uno stato di squilibrio, cioè di contraddizione con la realtà esterna, e di conseguenza cercherà di raggiungere un nuovo equilibrio, modificando la sua struttura mentale; egli analizzerà le difficoltà incontrate ad inglobare le nuove informazioni, che contraddicono le informazioni preesistenti e formulerà nuove ipotesi per organizzare diversamente le sue conoscenze. In altre parole si realizza quella che Piaget chiama "autoregolazione" della struttura, una specie di autocorrezione capace di tenere conto della nuova situazione. L'apprendimento umano consiste appunto in questo perpetuo meccanismo di adeguamento. Piaget sottolinea il fatto che ogni stato di squilibrio corrisponde sempre alla manifestazione di un bisogno. Attraverso questo meccanismo il raggio di azione dell'individuo diviene sempre più ampio e, se all'inizio i movimenti elementari permettono solamente il possesso degli oggetti vicini, considerati nel momento presente, successivamente la memoria e l'intelligenza rendono possibile un processo reversibile che permette di ricostruire mentalmente, all'indietro nel tempo, le trasformazioni avvenute e quindi di prevedere le trasformazioni possibili; in questo modo l'uomo diviene sempre più padrone degli avvenimenti nel tempo e nello spazio. In seguito analizzeremo più nel dettaglio questi processi e dimostreremo come essi siano essenziali per l'apprendimento scientifico; limitiamoci ora a tenere presente che queste strutture mentali in continua autoregolazione contemplanò un duplice aspetto: motorio ed intellettuale da un lato, emotivo ed affettivo da quell'altro; ambe-

due gli aspetti hanno importanza per i processi di apprendimento, basti pensare che le motivazioni le quali sono alla base degli interessi scolastici, e le forme di cooperazione nello studio (lavoro di gruppo) rientrano nel secondo aspetto. La struttura “mentale” si evolve di pari passo con l’evoluzione biologica, passando, a parte ogni sottosuddivisione, attraverso quattro stadi distinti:

- stadio dell’intelligenza senso-motoria;
- stadio preoperazionale;
- stadio delle operazioni intellettuali concrete;
- stadio delle operazioni intellettuali formali.

Nello svolgimento delle sue indagini, e ispirandosi alla biologia, una disciplina di base nella sua formazione intellettuale, Piaget è pervenuto a formulare una teoria epigenetico-costruttivista per spiegare l’evoluzione o genesi del pensiero. Un dato questo dall’indubbia influenza sul modo in cui egli, nelle sue pluridecennali ricerche, ha considerato e osservato l’età neonatale, nonché sul peso teorico a essa assegnato nell’economia generale dei suoi interessi: è abbastanza ovvio che in un’ottica costruttivista interessi maggiormente la fine, il compimento di un percorso evolutivo piuttosto che il suo inizio. Occupando, poi, l’età neo-natale una posizione intermedia tra l’ereditarietà genetica e l’onto-socio-genesi dell’intelligenza, Piaget è soprattutto attento a cogliervi le invarianti funzionali o meccanismi basilari che sostengono l’intero processo. Di conseguenza si potrebbe dire che Piaget rivolga uno sguardo analitico alla prima età, ricercandovi, con indubbio successo, le prime e originarie conferme della teoria dell’assimilazione/accomodamento. Non manifestando, il lattante, che pochi comportamenti identificabili e osservabili in quanto tali, l’attenzione scientifica si appunta su uno di questi, il riflesso, al fine di rilevarne le eventuali modificazioni e trasformazioni. Interesse tanto maggiore assumono i primi comportamenti osservabili e la loro modificazione essendo qui localizzato, come dicevo, lo snodo che dall’automatismo dei fenomeni biologici conduce al costruirsi di ‘condotte psicologiche’ attraverso attitudini, anch’esse squisitamente psicologiche e non più meramente biologiche. Ma se l’ipotesi di Piaget può essere definita costruttivista nella misura in cui l’intelligenza si costruisca

mediante il processo di adattamento all'ambiente, l'ambiente è così significativo nella prospettiva di Gardner? E quanto la componente genetica in "potenza", se volessimo leggerla alla maniera di Nietzsche, può diventare "atto" e dunque apprendimento mediante la relazione con l'ambiente? "La teoria delle intelligenze multiple pluralizza il concetto tradizionale di intelligenza. L'intelligenza comporta la capacità di risolvere problemi o di creare prodotti che di conseguenza vengono a trovarsi in un particolare ambiente, o comunità, culturale"¹⁷⁷. Dunque se in termini generali l'intelligenza è definibile come "l'attitudine o l'insieme di attitudini che permette all'individuo di risolvere dei problemi e di modellare dei "prodotti" validi in uno o più contesti culturali"¹⁷⁸, in realtà essa si manifesta attraverso una pluralità di forme in quanto diverse sono le attitudini, i *talenti*, attraverso cui il soggetto può individuare lo stile di risoluzione più congruo a sé. Quindi è sbagliato parlare di "intelligenza" come qualcosa di misurabile al pari della teorizzazione di Simon-Binet, piuttosto bisogna parlare di "almeno nove intelligenze". Ma quali sono queste attitudini e questi stili che distinguono un soggetto dall'altro? Per Gardner innanzitutto vi è:

- una *intelligenza linguistica* per la quale le parole non hanno profondità ma superficialità, proprio perché il profondo è in relazione con la verticalità mentre la superficialità lo è con l'orizzontalità; ecco quindi che essa non indaga la radice e/o il significato di una parola ma consente di trasporre con facilità un vocabolo o un'intera costruzione linguistica da una lingua all'altra; essa è un genere di capacità che viene esibita nella sua forma più piena probabilmente dai poeti;
- l'*intelligenza logico-matematica* per la quale le *cose* diventano *rapporti* ed i numeri che li esprimono diventano la "spiegazione del mondo" ovvero l'apertura ad una piena leggibilità. Secondo Gardner anche studiosi dello spessore di Jean Piaget si erano illusi di studiare tutta l'intelligenza ma in pratica si erano occupati della sola intelligenza logico-matematica, caratteristica precipua soprattutto degli scienziati;

¹⁷⁷ H. GARDNER (1994), *Educazione e sviluppo della mente. Intelligenze multiple e apprendimento*, Trento: Erickson, p. 49.

¹⁷⁸ *Ibidem*.

- c'è poi l'*intelligenza musicale* che, materializzando la geometria nel suono, consente all'Uomo di trascendere il significato delle parole per coglierne il suono, ponendo al centro la voce ed il suo tono, è ovviamente la qualità fondamentale dei grandi musicisti;
- l'*intelligenza spaziale* è invece la capacità di formarsi un modello mentale di un mondo spaziale ed è caratterizzata dalla dialettica corporea tra ambiente ed azione: il valore sensoriale di ogni elemento è determinato dalla sua funzione nell'insieme e varia con questa funzione; marinai, ingegneri, chirurghi, scultori e pittori, ad esempio, hanno un'intelligenza spaziale molto sviluppata;
- c'è ancora l'*intelligenza cinestesico-corporea*, che è la capacità di risolvere i problemi o di realizzare oggetti utilizzando il proprio corpo, trasfigurando le cose e caricandole di sensi che trascendono la loro pura oggettività; ballerini, atleti, chirurghi ed artigiani hanno un'intelligenza cinestesico-corporea molto sviluppata. "la corporeità si costituisce come primo strumento di apprendimento, comunicazione e sviluppo relazionale (...) in essa si imprimono, attraverso il sistema percettivo, le memorie primordiali delle esperienze umane. Quanto è stato vissuto rimane, seppur come lontano reperto menstico, a testimonianza delle vicende trascorse"¹⁷⁹;
- infine Gardner propone due forme di intelligenza personale, sfuggenti e poco conosciute. Allenatori di una squadra in qualsiasi ambito sportivo, politici, leader religiosi, venditori, insegnanti sono particolarmente dotati di *intelligenza interpersonale*, la qualità di riuscire a stabilire rapporti profondi con le altre persone grazie alla capacità di comprendere le motivazioni ed i meccanismi di interazione personale degli altri riuscendo così a stabilire interazioni efficaci;
- l'*intelligenza intrapersonale*, invece, è una capacità simile ma fondamentalmente proiettata non già verso l'esterno ma all'interno di ognuno; grazie ad essa le persone sono in grado di

¹⁷⁹ U. GALIMBERTI (1993), *Il corpo*, Milano: Feltrinelli.

strutturare un preciso e realistico modello del “sé” che gli consenta di essere efficaci nella vita in qualsiasi circostanza;

- successivamente Gardner ha aggiunto un’ottava intelligenza, quella *naturalistica*, grazie alla quale si riesce a stabilire un reciproco e pregnante rapporto con la natura, con particolare attenzione all’ambiente, alla flora ed alla fauna del nostro pianeta;
- egli ha inoltre ipotizzato una nona intelligenza, l’*intelligenza esistenziale*: essa concernerebbe la capacità di saper riflettere sulle tematiche fondamentali della nostra esistenza e la propensione al ragionamento astratto per categorie concettuali universali.

La sua teoria peraltro prevede che ogni forma di intelligenza possa essere a sua volta divisa e che questo elenco possa essere ristrutturato ma soprattutto che, mentre alla nascita i profili delle persone possono essere diversi, sicuramente diversi sono i profili intellettivi che ognuno struttura lungo la sua esistenza; tutti possediamo queste nove intelligenze ma le intelligenze sarebbero una sorta di potenziale biologico indefinito che possono essere riscontrate “allo stato puro” soltanto in alcuni individui che in un determinato settore sono considerati dei “geni”; in tutti gli altri le varie intelligenze concorrono quotidianamente tanto nella realizzazione di specifiche opere in un determinato ambito culturale che nella risoluzione dei piccoli problemi della vita.

Questo perché i fattori ereditari, l’ambiente e soprattutto la loro interazione non sono mai uguali: non esistono in pratica due persone, anche due gemelli omozigoti ma con esperienze di vita diverse, che abbiano le stesse intelligenze e con le stesse sfumature.

Gardner afferma: “la teoria di Darwin è così rivoluzionaria che per molte persone è davvero difficile accettarla. Le ragioni di tale difficoltà sono legate a due tesi che essa contiene: la prima è che gli esseri umani sono frutto dell’evoluzione di forme animali ‘inferiori’, in epoca più recente dei primati; la seconda, che l’evoluzione non è guidata da nessuna autorità superiore. Semplicemente si danno dei cambiamenti casuali, alcuni dei quali si rivelano più funzionali all’adattamento di altri”¹⁸⁰. Oltre alla teoria strutturata di

¹⁸⁰ H. GARDNER (2009), *Sapere per comprendere*, Milano: Feltrinelli, p. 174.

Gardner, negli ultimi anni si sono moltiplicati dei lavori di taglio più “divulgativo” che hanno trattato dell’intelligenza del leader o *leadership intelligence*, dell’intelligenza del dirigente o *executive intelligence* ed addirittura dell’intelligenza finanziaria o *financial intelligence*.

Lo psichiatra Robert Coles ha invece parlato di *intelligenza morale*, che ci rende capaci di distinguere il bene dal male e ci fa seguire il nostro senso etico anche quando questo va contro i nostri interessi.

Ma il successo più grande, anche tra i non addetti ai lavori, è stato sicuramente quello di Daniel Goleman, psicologo e giornalista, che ha ipotizzato l’esistenza di una *intelligenza emotiva* che consente di controllare le emozioni e di dirigerle nelle direzioni più adeguate, nella ricerca di benefici duraturi piuttosto che di pulsioni più istintive: il Quoziente Emotivo o Q.E. è, secondo Goleman, un aspetto così importante (ben diverso dalla intelligenza astratta misurabile con gli abituali test) da controllare degli aspetti fondamentali della nostra vita; esso si struttura su caratteristiche fondamentali come l’autocontrollo, la perseveranza ma soprattutto l’*empatia*. *Le emozioni hanno relazioni con l’apparato cognitivo perché si lasciano modificare dalla persuasione* diceva Aristotele.

Empatia ed emozioni: tu chiamale se vuoi “neuroni specchio”

Il concetto di *empatia* ha visto un rinnovato interesse tra i neuroscienziati cognitivi negli ultimi dieci anni, in particolare alla luce di molte scoperte neurobiologiche nel campo della cognizione sociale¹⁸¹. Come riconoscono da molti studiosi, “elemento da prendere in considerazione nello studio del rapporto tra corporeità/apprendimento è la garanzia che l’affettività condiziona l’apprendimento e i processi cognitivi”¹⁸². Lo stato attuale delle ricerche sull’*empatia* ne esplora il versante neurofisiologico, i fondamenti biologico naturale, preverbale e prerazionale dell’intersoggettività¹⁸³.

¹⁸¹ F. GOMEZ PALOMA (2009), *Corporeità, Didattica ed Apprendimento. Le nuove neuroscienze dell’educazione*, Salerno: Edisud, p. 32.

¹⁸² *Ivi*, p. 23.

Le tecniche di *brain imaging* (fMRI, risonanza magnetica, nucleare, funzionale) hanno permesso la scoperta di *neuroni specchio*, localizzati in diverse zone dell'encefalo¹⁸⁴. Osservare un soggetto che soffre provoca un'attivazione automatica del lobo dell'insula e della corteccia cingolata anteriore: le aree del cervello sono coinvolte come se il dolore non derivasse dall'empatia ma fosse un dolore fisico, intenso e reale¹⁸⁵. In una recente intervista di Cinzia Mion a Vittorio Gallese, dal titolo *Neuroni specchio: il "futuribile" dell'apprendimento*, ha posto la seguente domanda: "la fascinazione per la tematica dei neuroni a specchio e per l'empatia è cresciuta ascoltando il suo intervento nel convegno sull'empatia del 17 aprile 2010. Potrebbe riassumere per i lettori della "Rivista dell'istruzione" di che cosa si tratta?"¹⁸⁶.

La risposta di Gallese è stata: "I neuroni specchio (n. sp.) sono neuroni motori che abbiamo scoperto e descritto per la prima volta nel 1991, avendoli registrati nella corteccia premotoria della scimmia, e precisamente del macaco. Le prerogative di questi neuroni, come di tutti gli altri neuroni contenuti nelle aree corticali premotorie, gerarchicamente sovraordinate, sono funzioni mediamente più complesse di quelle che troviamo nell'area motoria primaria. I n. sp., come tutti i neuroni che si trovano in quest'area, hanno già una caratteristica molto interessante dal punto di vista motorio, cioè non controllano la semplice esecuzione di movimenti, ma di *atti motori*, cioè di movimenti effettuati solo ed esclusivamente per perseguire un determinato scopo. Per capirci meglio questi neuroni non *sparano* ad esempio quando la scimmia chiude o apre le dita di una mano, se non quando lo fa per conseguire uno scopo preciso come afferrare un oggetto, manipolarlo, romperlo, spostarlo, tenerlo in mano, metterlo in un contenitore, ecc. Quindi, la prima caratteristica importante è che il sistema motorio di noi pri-

¹⁸³ M. DONNARUMMA, C. D'ALESSIO (2008), *La danza dell'identità*, Milano: Gribaudi.

¹⁸⁴ G. RIZZOLATTI, C. SINIGAGLIA (2006), *So quel che fai. Il cervello che agisce e i neuroni specchio*, Milano: Cortina.

¹⁸⁵ C. D'ALESSIO, *L'approccio neuro scientifico nello studio delle esperienze sociali e dell'equilibrio emotivo. Implicazioni per un nuovo paradigma educativo*, cit. in F. GOMEZ PALOMA, *Corporeità, didattica e apprendimento. Le nuove neuroscienze dell'educazione, op. cit.*, p. 76.

¹⁸⁶ Rivista dell'istruzione 6-2010.

mati è organizzato avendo come principio organizzatore, da un punto di vista funzionale, la nozione di *scopo*. La dimensione teleologica, ciò che definisce lo scopo di un movimento, è qualche cosa che è già all'interno del nostro sistema motorio. La cosa interessante e ulteriore è che questi neuroni specchio non sparano solo quando la scimmia usa la mano per conseguire un atto motorio ma anche quando lo vede fare da un altro individuo che le sta di fronte¹⁸⁷.

La Mion conviene: “Sembra una scoperta importante, perché dà una spiegazione in termini neurofisiologici su come fa il cervello a trasformare una descrizione visiva di un atto motorio, cioè in una codifica motoria che poi eventualmente potrà servire all'osservatore vuoi per capire, vuoi per imitare”. Infatti Gallese ribadisce: “Con esperimenti successivi abbiamo affinato le nostre conoscenze sulle proprietà funzionali di questi neuroni, per esempio abbiamo scoperto che i neuroni specchio scaricano non solo quando la scimmia fa e vede fare, ma anche quando vede la parte iniziale del movimento, ad esempio la mano che parte per l'azione ma non l'afferramento effettivo che avviene dietro a uno schermo oscurante. In quella situazione la scimmia non vede la mano afferrare l'oggetto, può solo immaginarlo. Siamo perciò di fronte a una 'rappresentazione' motoria di un'azione che può essere evocata nel cervello dell'osservatore non solo quando c'è la piena descrizione visiva ma anche quando può essere solo immaginata. Un'ulteriore caratteristica funzionale è quella che i neuroni specchio si attivano anche quando semplicemente la scimmia ascolta le conseguenze sonore di un'azione, i rumori caratteristici, per esempio rompere una nocciolina o strappare un foglio di carta. Questo è molto interessante perché recentemente è stato pubblicato un lavoro svolto sull'uomo impiegando la risonanza magnetica funzionale; in questo lavoro si è dimostrato che anche nei ciechi congeniti quando viene presentato il rumore prodotto da un'azione, per esempio manipolare un mazzo di chiavi o strappare un foglio di carta, questo rumore, anche in chi non ha mai visto dalla nascita, evoca l'attivazione della rappresentazione motoria. Tutte queste proprietà ci fanno pensare che i n. sp. costituiscano una rappresentazione motoria

¹⁸⁷ *Ibidem.*

dell'azione di livello sufficientemente astratto, tanto astratto da poter essere evocato sia durante l'esecuzione effettiva sia anche quando si viene a sapere che un altro sta facendo quella azione o quando il contesto ce lo fa immaginare, oppure anche semplicemente se è presente soltanto il rumore prodotto dall'azione. La prima interpretazione è che questi neuroni servono a *capire* direttamente cosa sta facendo l'altro, ma soprattutto *l'intenzione*, vale a dire il perché dell'azione, ossia le cause che determinano un atto motorio. Quando parliamo di intenzioni parliamo di cause a monte della produzione di un comportamento motorio per conseguire uno scopo più distale rispetto agli scopi dei singoli atti motori che compongono una catena. Queste sono intenzioni di basso livello, ma se non avessimo questo punto di partenza dato da questo meccanismo, sarebbe molto problematico costruire quei livelli che poi troviamo solo nell'uomo e che ci permettono un livello più sofisticato dell'intenzionalità e tutto ciò che definiamo l'intelligenza umana, fino al pensiero astratto. Tutto passa però da questo zoccolo duro appena descritto”.

Ma ci sono prove che dimostrino la presenza dei neuroni a specchio nell'uomo?

“Pochi mesi fa a Los Angeles, il gruppo del professor Iacoboni ha fornito per la prima volta la prova e l'evidenza della presenza nel nostro cervello dei neuroni specchio, registrandoli singolarmente, introducendo degli elettrodi nella corteccia di pazienti epilettici. Questo fa cadere tutte le polemiche avviate dal gruppo di Trento del professor Caramazza, che negava la presenza dei neuroni specchio nell'uomo... La cosa interessante è che però nell'uomo la scoperta del meccanismo del *rispecchiamento* ha suggerito di andare a guardare in altri ambiti, come in quello delle emozioni e delle sensazioni, dove si è visto che questo stesso meccanismo di risonanza, di simulazione, appare anche in questi domini. Se io provo disgusto mi si attiva una regione profonda nel lobo frontale che si chiama insula, se io vedo una smorfia di disgusto nel volto di un altro mi si attiva la stessa area; in questo modo ho la possibilità di accedere dall'interno al mondo dell'altro. Vedendo quella smorfia non faccio un'inferenza per analogia, ma simulo la stessa esperienza, attivando gli stessi circuiti. Il medesimo meccanismo avviene per le sensazioni, quando il nostro corpo viene toccato o vedea-

mo toccare; lo stesso vale per il dolore. Io ho cercato di sistematizzare questo modello della *simulazione incarnata*. In fondo questa non è altro che una descrizione a livello funzionale dei meccanismi neuronali di rispecchiamento che stiamo scoprendo nel corso degli anni e che sono alla base di aspetti cruciali dell'intelligenza sociale. La simulazione incarnata costituisce insomma un meccanismo cruciale dell'*intersoggettività*. Interessanti ricerche sui neonati dimostrano la precocità del processo di simulazione”.

Ma cos'è la simulazione incarnata? Possiamo rispondere riprendendo Trevarthen: “l'apprendimento intrauterino delle caratteristiche delle vocalizzazioni e di altri movimenti che segnalano emozioni affettive possono anche dare luogo a preferenze per *forme dinamiche di comunicazione*, quali particolari canzoni o forme di recitazione (...) già pochi minuti dopo la nascita i nuovi nati si orientano verso la voce umana ed esprimono espressioni differenziate del viso, indice di emozioni. La voce umana è uno strumento ricco ed espressivo (...) la comunicazione attraverso i suoni può iniziare ancora prima quando la corteccia celebrale sta appena iniziando a costruire i propri campi dentici e le organizzazioni sinaptiche. Un feto all'interno della madre è in grado di individuare, reagire ed apprendere, caratteristiche della sua espressione vocale. Ne consegue che, nel giro di poche ore dalla nascita, un bambino può mostrare una preferenza per la voce della madre rispetto a quello di un'altra donna”¹⁸⁸. Secondo le recenti posizioni quindi dell'*infant reserch*, si è accertato che il neonato, ma ciò vale anche per il feto, non è affatto immerso in uno stato di isolamento. Al contrario è predisposto geneticamente fin da subito a una interazione selettiva con l'ambiente che lo circonda, anche se con risposte approssimative di natura emotiva ancora stereotipate e apparentemente semplici. Tutto ciò senza dover per forza postulare, come fa il cognitivismo, l'esistenza del pensiero simbolico come predisposizione innata o ipotizzare uno stato di caos percettivo iniziale come sostenuto dal comportamentismo o da Piaget. In particolare, l'imprinting alla socializzazione sembra essere favorito da moduli funzionali specifici innati come quelli imputati alla naturale

¹⁸⁸ C. TREVARTHEN (1998), *Empatia e biologia*, Milano: Raffaello Cortina Editore, p. 120.

predisposizione attentiva rivolta ai volti, all'imitazione precoce e alla sincronia interattiva. La simulazione precoce dell'altro, che coinvolge direttamente i circuiti senso-motori e affettivo-motori del corpo in modo riflesso ad opera dei processi imitativi innati, produce una primordiale esperienza di condivisione empatica con l'altro, una "risonanza diretta", fornendo le basi neurologiche a una proto-teoria delle altre menti. Con l'evoluzione dello sviluppo "la simulazione incarnata non sarà l'unico meccanismo che sottende la comprensione delle emozioni. Gli stimoli sociali possono essere compresi anche sulla base della esplicita elaborazione cognitiva dei loro aspetti visivi. Questi due meccanismi non sono mutualmente esclusivi. La simulazione incarnata (embodiment), probabilmente il meccanismo più antico da un punto di vista evolutivo, è tipicamente esperienziale, mentre il secondo meccanismo si configura come l'interpretazione cognitiva di uno stato di cose esterno al soggetto (funzione riflessiva). L'ipotesi è che la simulazione incarnata costituisca uno stadio necessario per il corretto sviluppo di strategie cognitive sociali più sofisticate"¹⁸⁹. Alle regole della simulazione incarnata sono riconducibili sia le mappe neuroniche del come sé di Damasio e quelle imitative di Gallese, originando probabilmente dalle stesse mappe degenerate e altamente integrate di frames di neuroni sincronizzati. Anche se i circuiti di Damasio manifestano una maggiore predisposizione volontaria, mentre in quelli di Gallese prevale l'aspetto imitativo riflesso indotto implicitamente dalla presenza di un soggetto esterno. Ciò testimonierebbe da un punto di vista ontogenetico della primitiva origine di questi ultimi rispetto a quelli di Damasio. Quest'ultimi infatti richiedono la presenza della corteccia frontale e della memoria di lavoro oltre che di un pensiero rappresentazionale simbolico astratto cosciente o subcosciente già sviluppato. Tutte proprietà acquisibili soltanto negli anni successivi alla nascita. "I vari meccanismi di rispecchiamento presenti nel nostro cervello, grazie alla creazione di una 'consonanza intenzionale', ci consentono di riconoscere gli altri come nostri simili e verosimilmente rendono possibile la comunicazione inter-

¹⁸⁹ V. GALLESE, P. MIGONE and M.E. EAGLE (2006) *La simulazione incarnata: i neuroni specchio, le basi neurofisiologiche dell'intersoggettività e alcune implicazioni per la psicoanalisi*. in *Psicoterapia e Scienze Umane* XL 3: pp. 543-58.

soggettiva ed una comprensione implicita degli stati mentali altrui. L'architettura funzionale della simulazione incarnata, originariamente scoperta a livello neuronale nel dominio delle azioni, potrebbe costituire una caratteristica di base del nostro cervello, rendendo così possibili le nostre ricche e diversificate esperienze intersoggettive ed essere alla base della nostra capacità di empatizzare con gli altri"¹⁹⁰.

Ma riprendiamo un attimo l'articolo della Mion a proposito della "consonanza intenzionale", ella chiede: "ritornando sempre alla tematica della scuola e al fenomeno della 'consonanza intenzionale', ossia a quel particolare stato di familiarità con altri individui prodotto dalla comprensione dall'interno delle intenzioni altrui, che rilevanza può avere nell'atto dell'insegnare, nella ricerca di una didattica efficace?"¹⁹¹

La risposta di Gallese è stata: "questa è una domanda che cerca di capire se c'è un metodo didattico migliore di un altro. Io non posso che rifarmi alla mia esperienza personale di didatta. Per spiegare agli studenti di medicina un aspetto abbastanza complesso della fisiologia respiratoria, ossia il comportamento del polmone e del torace durante la respirazione, si può presentare tutto il grafico già costruito con un lucido o una diapositiva e poi spiegarlo, oppure si può invece tracciare e costruire il grafico man mano, spiegando ciò che avviene. Io mi sono reso conto, perché gli studenti me ne hanno dato conferma, che si capisce molto meglio la spiegazione della relazione volume e pressione, punto per punto, dell'espansione del polmone e del torace se si vede *costruire* il grafico. Accompagnare una conoscenza astratta e concettuale, come la curva di rilassanza toraco-polmonare, con un gesto significa in qualche modo aggiungere un livello di spiegazione incarnato-corporeo che rende più immediatamente comprensibile il fenomeno"¹⁹².

Ma per essere più chiari sul rapporto tra neuroni specchio e la consonanza intenzionale, riprendiamo alcuni passaggi dello stesso Gallese il quale sostiene: "c'è una *qualità* della nostra vita interiore, una dimensione fenomenica che si manifesta esteriormente

¹⁹⁰ V. GALLESE, Relazioni edizione 2009. *Neuroscienze e Fenomenologia: Tra Neuroni ed Esperienza*. <http://www.immaginidellamente.it>

¹⁹¹ Rivista dell'istruzione 6-2010.

¹⁹² *Ibidem*.

e che l'occhio dell'osservatore, in maniera più o meno accurata, può leggere e comprendere. Nel corso della storia del pensiero umano ci sono stati vari tentativi di definire le modalità di questo trasferimento di significato che è ante-predicativo, pre-verbale, implicito¹⁹³. Una chiave di lettura può venire dallo stesso Nietzsche il quale scrive: “per comprendere l'altro, cioè per imitare i suoi sentimenti in noi stessi, noi ci mettiamo in una prospettiva di imitazione interna che in qualche modo fa sorgere, fa sgorgare dei sentimenti in noi analoghi, in virtù di un'antica associazione tra movimento e sensazione”¹⁹⁴. “I neuroni specchio, da un certo punto di vista, esemplificano questa relazione tra movimento e sensazione”¹⁹⁵. Anche il contributo della fenomenologia di Husserl è fondamentale, secondo Gallese, dal momento che ha criticato il “solipsismo trascendentale, sottolineandone gli aspetti cartesiani”¹⁹⁶. Ma soprattutto la riflessione di Husserl si concentra sull'intersoggettività: soprattutto sul concetto di *paarung*, intendendo comprendere l'altro attraverso un primitivo processo di accoppiamento. Questo trasferimento avviene, per Gallese, mediante il corpo sia dal punto di vista dell'espressione del significato che da quello di decodificarlo quando ne siamo spettatori. Soggettività e intersoggettività per la fenomenologia sono complementari: non esiste l'una senza l'altra, lo stesso Freud vede l'empatia come un fondamentale meccanismo di trasferimento di significato interindividuale. Freud scrive: “una via conduce dall'identificazione, attraverso l'imitazione, all'empatia, cioè alla comprensione dei meccanismi mediante i quali ci è consentito assumere un qualsivoglia atteggiamento nei confronti della vita mentale altrui (...) è solo per mezzo dell'empatia che siamo in grado di conoscere l'esistenza di una vita psichica diversa dalla nostra”¹⁹⁷. Ciò che Gallese usa come premessa è la definizione di neurone: il neurone non è oggetto epistemico, bensì una macchina, che genera delle tensioni,

¹⁹³ V. GALLESE, “Rivista di Psicoanalisi”, 2007, LIII, 1, pp. 197-208.

¹⁹⁴ F. NIETZSCHE (1881), *Morgenrote. Gedanken uber die moralischen Vorurteile. II*, 142, Schmeitzner.

¹⁹⁵ V. GALLESE, “Rivista di Psicoanalisi”, *op. cit.*

¹⁹⁶ *Ibidem.*

¹⁹⁷ S. FREUD (1926), *Inibizione, Sintomo e Angoscia. Opere*, vol. 10, Bollati-Boringhieri.

dei voltaggi. Come il neurone è legato all'organo di riferimento, il cervello, allo stesso modo quest'ultimo è legato al corpo: l'approccio per tanto di Gallese è un approccio *bottom-up*, che parte dal basso scegliendo come oggetto di studio i contenuti non proporzionali della cognizione sociale. Come afferma Gallese: "in condizioni normali non siamo alienati dal significato delle azioni, emozioni, o sensazioni esperite dai nostri simili, in quanto godiamo di quella che definisco una 'consonanza intenzionale' col mondo degli altri (...) Ciò è reso possibile non solo dal fatto che con gli altri condividiamo le modalità di azioni, sensazioni o emozioni, ma anche perché – questo è il dato nuovo emerso con la scoperta dei neuroni specchio – condividiamo alcuni dei meccanismi nervosi che presiedono a quelle stesse azioni, emozioni e sensazioni. Quando ci troviamo di fronte all'altro ne esperiamo direttamente l'umanità"¹⁹⁸. Grazie ai meccanismi di rispecchiamento e simulazione, l'altro è vissuto come un "altro sé". In una serie di studi effettuati sul macaco sono stati scoperti i neuroni a specchio, laddove anche allorquando il macaco era spettatore passivo di gesti quotidiani, si è notato la medesima scarica neurale di quando l'attore delle medesime attività era l'animale stesso. Inoltre si è anche vista la medesima attività neurale quando l'azione era solo *inferita*. È un meccanismo che incarna, a suo modo, una rappresentazione astratta dell'azione, che però è tutto fuorché astratta perché incarnata all'interno del nostro sistema motorio. Una serie di studi hanno dimostrato che un meccanismo analogo di rispecchiamento è presente anche nel cervello umano, ed è organizzato in modo grossolanamente somatotopico. Quando osserviamo azioni eseguite da altri con la bocca, la mano, o il piede, attiviamo regioni del nostro sistema motorio-fronto-parietale corrispondenti a quelle che entrano in gioco quando noi stessi eseguiamo azioni simili a quelle che stiamo osservando. Cosa succede nel nostro cervello quando osserviamo i gesti comunicativi di una persona che parla, di una scimmia che comunica con il lipsmaking (ritmica apertura delle labbra, un gesto affiliativo che sta ad indicare ai conspecifici l'assenza di intenzioni aggressive), e di un cane che abbaia? La risposta ci viene da un studio fMRI condotto da Bucci-

¹⁹⁸ V. GALLESE, "Rivista di Psicoanalisi", *op. cit.*

no et al.¹⁹⁹. I risultati sono molto interessanti: quando vediamo l'uomo parlare si osserva un'attivazione bilaterale del sistema premotorio che include l'area di Broca; quando vediamo la scimmia si osserva un'attivazione premotoria bilaterale di intensità ridotta; infine, quando vediamo il cane abbaiare si ha un'assenza completa di attivazione motoria. I risultati di questo esperimento ci dicono: che non è necessaria una risonanza motoria per comprendere ciò che vediamo: io so benissimo che c'è un cane che abbaia, ma la qualità della mia comprensione dell'abbaiare del cane è molto diversa dalla qualità del mio comprendere che c'è un uomo che parla. Questa diversità è molto ben evidenziata da Edith Stein, che nel libro sull'empatia scrive: “riferendosi all'osservazione di azioni animali, posso per esempio entro-sentire un dolore, quando l'animale viene colpito e ad esempio sta soffrendo. Ma altre cose, certe sue posizioni, certi suoi movimenti, mi sono date solo come rappresentazioni vuote, senza la possibilità di un riempimento. Quanto più mi allontanano dal tipo uomo, tanto più piccola diventa questa possibilità di riempimento”²⁰⁰.

Secondo Gallese: “questo ‘riempimento’ esperienziale è precisamente il risultato dell'attivazione della simulazione incarnata, del meccanismo cioè sostenuto dai neuroni specchio. Grazie alla simulazione incarnata ho la capacità di riconoscere in quello che vedo qualcosa con cui ‘risuono’, di cui mi approprio esperienzialmente, che posso fare mio. Il significato delle esperienze altrui è compreso non in virtù di una spiegazione, ma grazie ad una comprensione diretta, per così dire, dall'interno. Recentemente è stato dimostrato che il sistema dei neuroni specchio è alla base non solo della capacità di riconoscere e comprendere le azioni altrui, ma anche le intenzioni che le hanno promosse”²⁰¹.

In conclusione perché la scoperta dei neuroni specchio è così fondamentale per chi si occupa di educazione, ma soprattutto per chi si relaziona con l'altro?

¹⁹⁹ G. BUCCINO, F. LUI, N. CANESSA, I. PATERI, G. LAGRAVINESE, F. BENUZZI, C.A. PORRO e G. RIZZOLATTI (2004a) *Neural circuits involved in the recognition of actions performed by nonconspicuous: An fMRI study*. *J Cogn. Neurosci.* 16: 114-126.

²⁰⁰ E. STEIN (1988), *Il problema dell'empatia*, Roma: Studium.

²⁰¹ V. GALLESE, “Rivista di Psicoanalisi”, *op. cit.*

“La scoperta dei neuroni specchio nella corteccia premotoria e parietale di scimmia, e la successiva scoperta dell’esistenza di un sistema specchio anche nell’uomo, ha permesso per la prima volta di chiarire i meccanismi neurofisiologici alla base di numerosi aspetti della cognizione sociale. Dobbiamo però aggiungere che i risultati di tutti questi studi di brain imaging condotti sull’uomo si riferiscono a profili di attivazione cerebrali calcolati statisticamente su di una media di cervelli appartenenti a persone diverse con storie di vita personali diverse. Stiamo cioè muovendo i primi passi, ancora abbastanza grossolani, in questa affascinante esplorazione. La ricerca neuro-scientifica nell’immediato futuro dovrà sempre più concentrarsi sugli aspetti in prima persona dell’esperienza umana e cercare di studiare meglio le caratteristiche personali dei singoli soggetti d’esperienza. Ciò che ci rende chi siamo non è solo il possesso di meccanismi nervosi condivisi, ma anche un percorso storico individuale fatto di esperienze soggettive uniche e particolari. Questa dimensione storica dell’*esserci nel mondo*, per usare un’espressione heideggeriana, è fino ad ora rimasta in gran parte inesplorata dalla ricerca neuroscientifica. Una delle sfide future sarà quindi quella di passare dalla ‘medietà normativa’ delle caratteristiche d’attivazione di un supposto cervello medio appartenente ad un altrettanto ipotetico uomo medio, ad un approfondito studio di come le caratteristiche individuali dell’esperienza di vita si traducano in caratteristici ed – almeno in parte – idiosincratichi profili d’attivazione corticale, e come questi meccanismi siano alla base del peculiare modo di esperire il mondo degli altri proprio di ognuno di noi. Dovremo passare cioè dallo studio della *mente* umana allo studio delle *menti* umane”²⁰². Perché è importante capire la mente degli altri?

È importante nel generare il senso di identità e reciprocità con gli altri di cui normalmente facciamo esperienza. Questi meccanismi di simulazione sono fortemente coinvolti nell’imitazione. Durante l’apprendimento imitativo si è osservata l’attivazione del sistema dei neuroni specchio. Il mimetismo caratterizza in modo pervasivo la dimensione sociale dell’esistenza umana, e lo fa a più

²⁰² V. GALLESE, “Rivista di Psicoanalisi”, *op. cit.*

livelli. Ad esempio, la psicologia sociale ha descritto e studiato il cosiddetto “effetto camaleonte”²⁰³. Mimiamo inconsapevolmente il comportamento non verbale altrui; ci piace di più chi ci imita; il mimarsi reciproco incrementa quanto più personale è la relazione con l’altro; il mimarsi reciproco incrementa quando abbiamo lo scopo di affiliare qualcun altro; dopo un fallimento nell’affiliare qualcuno, al tentativo successivo, cerchiamo di imitarlo di più, e potremmo continuare con ulteriori esempi. Il mimetismo è quindi uno strumento fondamentale nella costruzione del gradimento sociale. E risulta essere uno strumento importante anche nella costruzione di stereotipi cognitivi.

Una possibile lettura “epigenetica”

“I recenti apporti delle neuroscienze in ambito pedagogico e didattico iniziano a considerare il corpo come parte integrante del momento apprenditivo”²⁰⁴. Apprendere è un processo costante che si verifica anche senza che compaia un nuovo comportamento “appreso”, l’apprendimento è implicato già in una minima modificazione di un comportamento pregresso dell’individuo; in quanto “sia le modificazioni osservabili del comportamento che altre variazioni che non possono essere dedotte dalla semplice osservazione del comportamento esterno riflettono modificazioni cerebrali indotte dall’apprendimento”²⁰⁵. Le scoperte di Maturana e Varela sull’eccitabilità delle cellule specializzate nella ricezione di stimoli e nella conduzione degli impulsi provenienti dai nervi, hanno mostrato come le informazioni possano essere trasmesse ad altre parti del corpo grazie alle sinapsi. Secondo Damasio: “la conseguenza di questa scoperta è che qualsiasi cosa facciamo dipende dal gruppo di neuroni che li circonda (...) che qualsiasi cosa i sistemi facciano, dipende dal modo in cui i gruppi influenzano altri gruppi, in un’ar-

²⁰³ CHARTRAND T.L. and BARGH J.A. (1999) *The chameleon effect: The perception-behavior link and social interaction*, in “Journal of Personality and Social Psychology”, 76: 893-910.

²⁰⁴ F. GOMEZ PALOMA, *Corporeità, Didattica e Apprendimento. Le nuove Neuroscienze dell’educazione*, op. cit.

²⁰⁵ E. R. KANDEL, J. H. SCHWARTZ, T. M. JESSEL (1994), *Principi di neuroscienze*, Milano: CEA, p. 1022.

chitettura di gruppi interconnessi”²⁰⁶. La Frauenfelder sostiene che “tra le caratteristiche più sorprendenti dello sviluppo dei neuroni vi è l’elaborazione progressiva dei prolungamenti; i neuroni adottano una particolare modalità di trasmissione scegliendo uno o due tipi di interazione con gli altri neuroni: o per formazione di sinapsi convenzionali o per la formazione di giunzioni che permettono lo stabilirsi di interazioni elettriche tra le cellule”²⁰⁷.

Ma come avviene la trasmissione sinaptica? I trasmettitori chimici sono in genere piccole molecole appartenenti alle tre classi delle monoammine, amminoacidi e peptidi: ciascun trasmettitore ha un caratteristico effetto eccitatorio o inibitorio sui neuroni. Il processo di trasmissione chimica avviene secondo un programma ben definito nel quale si possono individuare quattro tappe fondamentali:

- a) nella prima il neurone procede alla sintesi delle molecole del trasmettitore che non sono costruite ex novo ma costituite di molecole di precursori attraverso una serie di reazioni enzimatiche;
- b) nella seconda fase detta dell’*immagazzinamento* le molecole vengono staccate in una serie di contenitori che hanno la funzione di proteggere le circa centomila molecole sintetizzate dai processi di degradazione ambientale;
- c) nella terza fase con l’impulso nervoso le vescicole scaricano il loro contenuto di trasmettitori;
- d) nella quarta fase le molecole dei trasmettitori vanno alla ricerca dei siti ricettori specifici posti sulla membrana postsinaptica, si fissano a questi e alla loro interazione si innescano una serie di eventi.

Poiché la struttura molecolare del trasmettitore è assicurata dall’informazione codificata nella molecola di DNA, è chiaro che la costanza e l’esatta ripetibilità degli eventi sono regolati da un programma geneticamente definito all’origine²⁰⁸. Considerata allora la

²⁰⁶ A. DAMASIO, *op. cit.*, pp. 66-67.

²⁰⁷ E. FRAUENFELDER, *Pedagogia e Biologia. Una possibile “alleanza”*, *op. cit.*, p. 44.

²⁰⁸ *Ivi*, p. 50.

particolare complessità del cervello e la rigidità di alcune strutture primarie, fino a che punto taluni caratteri genotipici sono modificabili per effetto di sollecitazioni sia endogene che esogene?

Se le reazioni previste dal codice genetico erano verosimilmente sufficienti a mantenere l'adattamento e ad assicurare la sopravvivenza dell'uomo nell'epoca primordiale, sicuramente in seguito, quando l'uomo ha cominciato ad avventurarsi verso habitat meno protetti, le reazioni stereotipate programmate dall'eredità si sono rivelate insufficienti. Ogni tappa dell'evoluzione abbia coinciso con l'affinamento nel sistema nervoso dell'uomo di unità funzionali capaci di ricevere, registrare, conservare, elaborare ed utilizzare le informazioni provenienti dall'ambiente. Il fatto importante allo stato attuale non è dimostrare se il sistema nervoso centrale sia plastico, ma piuttosto in cosa consista la plasticità. Allora ci può essere di aiuto l'epigenetica: abbiamo visto come:

- la plasticità del sistema nervoso sia conseguente all'esistenza e al funzionamento delle sinapsi;
- che il sistema nervoso sia una struttura morfologicamente rigida;
- le modificazioni della permeabilità sinaptica e per conseguenza le modificazioni quantitative e/o qualitative dei trasmettitori chimici consentono di ottenere risposte modificate e potenziate, che indicano un processo di *plasticità funzionale*²⁰⁹ del sistema nervoso;
- i due elementi capitali che regolano in termini molecolari la plasticità funzionale sono la struttura chimica del trasmettitore e la struttura chimica del recettore;
- pur nel rispetto di uno schema di interconnessioni perfettamente rigide sul piano strutturale, la presenza di neuroni di collegamento che utilizzano circuiti di conduzione preferenziali e sistema di regolazione modificabili contribuisce ad arricchire il processo di plasticità funzionale.

Ma a quali implicazioni epigenetiche portano queste scoperte?

²⁰⁹ Un esempio di plasticità funzionale viene dallo studio dell'attività spontanea dei neuroni, in assenza cioè di qualsiasi stimolazione esterna.

All'evoluzione biologica si sovrappone l'evoluzione culturale più rapida della prima, che tende non ad una modificazione genetica vera e propria ma ad una modificazione dell'ambiente che l'uomo rende più adatto a sé²¹⁰, tale modificazione sollecitando nell'uomo risposte diverse produce a sua volta modificazioni; così pur restando invariata la costruzione genetica fondamentale, l'uomo si è trasformato lentamente divenendo così *sapiens*. Il cervello appare durante lo sviluppo estremamente plastico e capace di adattarsi alle sollecitazioni ambientali che richiedono rinnovate e/o modificate funzioni. Secondo la Montessori: "esiste nel piccolo bambino uno stato mentale inconscio che è creativo, e che noi chiamiamo "mente assorbente". E la mente assorbente costruisce non per sforzi volontari, ma sulla guida di "sensibilità interne", che chiamiamo "periodi sensitivi", perché la sensibilità dura solo temporaneamente, dura fino a che non è compiuto l'acquisto che deve fare la natura. Così, per esempio, se in un bambino la nebula del linguaggio trovasse ostacoli allo sviluppo e le sensibilità uditive costruttive non funzionassero, ne potrebbe derivare un sordomuto che ha tutti gli organi dell'udito e della parola perfettamente normali. È chiaro che nella "creazione" psichica dell'uomo ci deve essere un fatto segreto. Se noi impariamo tutto attraverso l'attenzione, lo sforzo di volontà, l'intelligenza, come può intraprendere la sua grande costruzione il bambino che ancora non è dotato di intelligenza, di volontà e di attenzione? È evidente che in esso agisce una mente con poteri tutti diversi dai nostri e che perciò può esistere nell'inconscio un funzionamento psichico diverso dalla mente conscia. Il linguaggio è l'esempio che può prestarsi più chiaramente a dare un'idea di questa differenza di mentalità, perché esso si presta a uno studio di osservazione diretto e dettagliato. Nella mente inconscia non si incontrano le diverse difficoltà che noi sperimentiamo nell'imparare, per esempio, una lingua molto semplice o una lingua estremamente complicata. Evidentemente, come non ci sono difficoltà, non ci sono nemmeno graduali sviluppi relativi a queste difficoltà. Il *tutto* è preso nello stesso periodo di tempo. Ora questo acquisto non è paragonabile allo sforzo di *me-*

²¹⁰ E. FRAUENFELDER, *Pedagogia e Biologia. Una possibile "alleanza", op. cit.*, p. 60.

moria che dobbiamo fare noi, né alla labilità della nostra memoria che lascia facilmente sfuggire i suoi evanescenti acquisti; perché il linguaggio nell'epoca inconscia si stampa indelebilmente e diventa un *carattere* che l'uomo trova stabilito in se stesso. Nessun linguaggio che si voglia sommare al linguaggio materno diventerà un carattere, e nessuno sarà di così sicuro possesso come quello. [...] La lingua materna non è affidata alla memoria conscia, essa è depositata in una memoria diversa, simile a quella che gli psicologi moderni, biologi o psicoanalisti chiamano "mneme" o "la memoria della vita", quella che trattiene le forme trasmesse per eredità, attraverso l'infinità dei tempi e che è considerata come un "potere vitale". [...] La mente assorbente! Meraviglioso dono dell'umanità!"²¹¹.

Senza che vi partecipi col suo sforzo, solo "vivendo", l'individuo assorbe dall'ambiente anche un fatto complesso di cultura, com'è il linguaggio.

Se questa forma essenziale permanesse nell'adulto, come sarebbero facilitati gli studi! Immaginiamoci di poter andare in un altro mondo, diciamo nel pianeta Giove, e d'incontrarvi degli uomini che solo passeggiando e vivendo assorbono tutte le scienze senza studiarle, acquistano abilità senza lo sforzo dell'esercizio! Noi diremmo: "Che fortunato miracolo!" Ebbene, questa forma fantastica della mente esiste; è la mente del piccolo bambino. È un fenomeno che rimane nascosto nei misteri dell'inconscio creativo ma che oggi viene rivelato mediante gli studi neuro scientifici: in particolare l'azione dei *potenziali di azione* prodotta dalle situazioni esperenziali, che passa attraverso i circuiti neuronali, favorisce il controllo di fattori come il numero, la distribuzione e l'efficienza delle sinapsi: di conseguenza lo sviluppo di queste ultime non è influenzato soltanto dall'attività celebrale ma ritrova nei potenziali d'azione una condizione essenziale per taluni aspetti di esso²¹². È stato dimostrato che quando viene impedito ai neuroni neoformati di generare potenziali d'azione le strutture che stabiliscono sinapsi si congelano in uno stato immaturo in cui non possono stabilire

²¹¹ M. MONTESSORI (1993), *La formazione dell'uomo*, Garzanti.

²¹² E. FRAUENFELDER, *Pedagogia e Biologia. Una possibile "alleanza"*, op. cit., p. 61.

nuovi contatti sinaptici, non possono accrescersi né subire cambiamenti di nessun tipo. Ciò costituisce un grave danno al processo apprenditivo per il quale sappiamo quanto sia importante il permanere delle capacità di modificare le connessioni tra i neuroni in quanto sono proprio i sistemi responsabili dell'apprendimento che, rimanendo plastici per un tempo indefinito, riescono ad immagazzinare sempre nuove conoscenze²¹³.

Le capacità apprenditive dell'uomo non dipendono solo da capacità naturali o da livelli di maturazione ma anche da quando e da come si è appreso in passato mentre, d'altra parte, lo stesso modo di utilizzare le acquisizioni passate dipende dalle circostanze attive nel presente: dipende dalla rete di relazioni che il soggetto che apprende crea mediante la propria corporeità. L'interazione individuo-ambiente appare come causa determinante dell'apprendimento: acquista così concretezza il rapporto apprendimento-sviluppo-finalità educative ed emerge, di conseguenza, il problema di attività del soggetto, tema fondamentale e imprescindibile del discorso educativo.

²¹³ R.E. KALIL (1992), *Formazioni di sinapsi*, in "Le scienze", Quaderni 69, Le neuroscienze, Dicembre.

Didattica “mente” corporea: la didattica tra mente e corpo

*Chi scorge una differenza tra spirito e corpo,
non possiede né l'uno né l'altro.
(Oscar Wilde)*

*Quali implicazioni per il primo ciclo dell'istruzione scolastica?
Quale curriculum del docente si può delineare?*

Parlare di curriculum sembra oggi affrontare un terreno ambiguo e pluri-argomentato, come se si trattasse di una mistificazione del “fare scuola”. Dalle *Indicazioni Nazionali per il curriculum della scuola dell'infanzia e del primo ciclo dell'istruzione* si legge: “le Indicazioni per il curriculum della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione nascono all'interno di una nuova cornice culturale entro cui ripensare l'esperienza del ‘fare scuola’. Dare senso alla frammentazione del sapere: questa é la sfida. Una scuola che intende educare istruendo non può ridurre tutto il percorso della conoscenza alla semplice acquisizione di competenze. Compito della scuola è educare istruendo le nuove generazioni, e questo è impossibile senza accettare la sfida dell'individuazione di un senso dentro la trasmissione delle competenze, dei saperi e delle abilità”²¹⁴.

Il punto di domanda è “chi educiamo”. Se c'è un punto su cui non possiamo non trovarci d'accordo è che il nostro compito è quello di educare “la persona”: un essere unico ed irripetibile. Ogni bambino, ogni ragazzo ha la necessità di essere educato, nel senso etimologico del termine, che deriva dal latino e-ducere, tirar fuori: ha bisogno di essere aiutato a scoprire il valore di se stesso,

²¹⁴ http://www.piemonte.istruzione.it/allegati/2007/indicazioni_per_il_curricolo.pdf.

delle cose e della realtà. Questa persona, unica ed irripetibile, può essere educata a conoscere, ad accettare, a tirar fuori e costruire sé, solo entrando in rapporto con la realtà che la circonda.

Nel rispetto e nella valorizzazione dell'autonomia delle Istituzioni scolastiche, le Indicazioni costituiscono il quadro di riferimento per la progettazione curricolare affidata alle scuole. Sono un testo aperto, che la comunità professionale è chiamata ad assumere e a contestualizzare, elaborando specifiche scelte relative a contenuti, metodi, organizzazione e valutazione. La costruzione del curricolo è il processo attraverso il quale si sviluppano e organizzano la ricerca e l'innovazione educativa. Il curricolo si delinea con particolare attenzione alla continuità del percorso educativo dai 3 ai 14 anni. Ogni scuola predispone il *curricolo*, all'interno del Piano dell'Offerta Formativa, nel rispetto delle finalità, dei *traguardi per lo sviluppo delle competenze*, degli *obiettivi di apprendimento* posti dalle Indicazioni. Il curricolo si articola attraverso i *campi di esperienza* nella scuola dell'infanzia e attraverso le *discipline* nella scuola del primo ciclo.

Il curricolo: concetto

Ma ci chiediamo in questa sede: cos'è un curricolo? Il curricolo consiste nel *percorso formativo* di un grado scolastico o di una disciplina. Nell'uno come nell'altro caso il curricolo può essere considerato sia sotto il profilo dei *contenuti* formativi di tale percorso, sia sotto quello della sua *organizzazione* didattica, in tal caso coincide con la *programmazione*²¹⁵. Dal punto di vista pedagogico il curricolo dispone di una propria euristica ravvisabile nella dialettizzazione delle antinomie formative che definiscono il suo orizzonte prospettico, a partire da quella, tra *oggetto culturale* e *soggetto che apprende*, per continuare con altre come scuola-ambiente, aula-laboratorio, insegnamento trasmissivo-ricerca, ecc. la pratica scolastica attualmente tende a gerarchizzare il rapporto tra questi poli, per tanto una didattica critica deve invece tendere a garanti-

²¹⁵ M. BALDACCI (2006), *Ripensare il curricolo. Principi educativi e strategie didattiche*, Urbino: Carocci Editore, p. 67.

re, quanto meno sul piano teorico, l'equilibrio dialettico di queste istanze. Una prospettiva curricolare razionale tenderà così a cercare di conciliare la logica dell'oggetto culturale e la logica del soggetto che apprende. La concezione di Bateson, fondata sulla *teoria dei tipi logici* di Russel²¹⁶, ci ha permesso di evidenziare due livelli di apprendimento:

1. il proto-apprendimento: legato all'assimilazione di conoscenze e abilità;
2. il deutero-apprendimento: consiste in una famiglia di fenomeni tra i quali spiccano l'imparare ad apprendere e l'acquisizione di abitudini astratte, cognitive ed emotive.

Questi due tipi differenti di apprendimento si possono far corrispondere a livelli logici diversi del curricolo che si possono chiamare:

1. *curricolo 1*: l'apprendimento di conoscenze e abilità;
2. *curricolo 2*: l'acquisizione di abitudini astratte.

La distinzione tra questi due tipi di curricolo si potrebbe far corrispondere a quella tra curricolo *esplicito* e curricolo *implicito*, di cui si condivide l'idea che nella scuola si intreccino percorsi formativi manifesti e progettati intenzionalmente e percorsi sottostanti, che restano in ombra e che sono prodotti dalle consuetudini scolastiche e dai comportamenti “istintivi” dei docenti. Così è piuttosto diffusa l'opinione che il curricolo esplicito sia costituito dagli aspetti cognitivi della formazione scolastica, legati agli apprendimenti relativi alle discipline di studio e che il curricolo implicito corrisponda ad aspetti etico-sociali e affettivi. Questa opinione però si deve ritenere inesatta se il curricolo implicito è relativo alle acquisizioni di secondo livello, che scaturiscono dalle pratiche scolastiche, allora anche l'ambito cognitivo della formazione presenta aspetti impliciti, legati all'apprendimento di abitudini mentali astratte. L'uso congiunto del metodo problematicista e della teoria dei tipi permette di individuare un nuovo genere di antinomie. Le antinomie classiche del curricolo sono caratterizzate, dunque, da

²¹⁶ B. RUSSEL (1971), *I principi della matematica*, Roma: Newton Compton, pp. 787-796.

poli che appartengono al medesimo livello logico: antinomia classica è quella tra *proto apprendimento* e *deutero apprendimento*. Nella pratica scolastica assistiamo usualmente al predominio del primo sul secondo polo di queste antinomie, che è ridotto al silenzio quasi completo: l'interesse per gli apprendimenti diretti e manifesti predomina su quello per gli apprendimenti collaterali e poco evidenti, l'attenzione per gli effetti normativi immediati predomina su quella per gli effetti formativi a medio e a lungo termine. Occorre decostruire la prevalenza quasi assoluta di un curriculum tutto centrato sugli *apprendimenti diretti e immediati delle singole discipline* e ripristinare la dialettica con i poli negletti²¹⁷. Importantissima allora sembra la posizione di Dewey.

Il contributo di Dewey, a una teoria del curriculum, non si limita solo alla sottolineatura di una continuità tra l'esperienza del discente e i saperi scolastici²¹⁸, caratterizzando l'educazione come acquisizione di abitudini mentali ed emotive, egli ha messo in evidenza i versanti trascurati del curriculum; ha messo in primo piano:

- gli apprendimenti collaterali e nascosti rispetto a quelli diretti e manifesti;
- gli effetti formativi a lungo termine rispetto a quelli a breve termine;
- il curriculum come sistema di saperi rispetto alle singole discipline.

Per i primi due punti Bateson concepisce il deutero apprendimento come un processo che “scaturisce *collateralmente* dal processo di apprendimento”²¹⁹. Dewey sostiene: «ogni insegnante ha sempre la tentazione di fissare la sua attenzione su un campo limitato dell'attività dello scolaro. Lo studente fa dei progressi nell'argomento particolare di aritmetica, di storia, di geografia, che si sta trattando? Quando l'insegnante fissa esclusivamente la sua attenzione su questo punto, finisce inevitabilmente per trascurare il sot-

²¹⁷ M. BALDACCI, *Ripensare il curriculum. Principi educativi e strategie didattiche*, op. cit., p. 70.

²¹⁸ J. DEWEY (1974), *La scuola e il fanciullo*, Firenze: La Nuova Italia, p. 15.

²¹⁹ G. BATESON (1977), *Verso un'ecologia della mente*, Milano: Adelphi, p. 304.

tostante processo di formazione di abiti, attitudini e interessi permanenti. Eppure questi ultimi sono quelli che più importano per il futuro»²²⁰. Dewey così evidenzia l'esistenza di un processo di apprendimento scolastico che affianca l'assimilazione manifesta delle conoscenze disciplinari e dà luogo all'acquisizione di *abitudini durvoli*, mentali ed emotive, che come tali possono pesare considerevolmente sul destino dell'alunno e rivestono perciò una notevole importanza. Quando si valutano i risultati di un percorso formativo protratto nel tempo, diventano evidenti esiti che *in itinere* erano rimasti per lo più in ombra, perché si producevano *a latere* dei processi di apprendimento più immediati e manifesti. Questo viene ribadito in *Esperienza e educazione*: «forse il maggiore degli errori pedagogici è di credere che un individuo impari soltanto quel dato particolare che studia in quel momento. *L'apprendimento collaterale*, la formazione di abitudini può essere molto più importante. Codeste attitudini sono difatti ciò che realmente conta nel futuro»²²¹. Valutare queste conseguenze è secondo Dewey il compito della filosofia dell'educazione: si tratta cioè di ponderare le conseguenze a lungo andare delle scelte educative, di scrutare gli orizzonti verso cui sembra indirizzato il cammino scolastico, poiché «più di qualsiasi altra attività l'educazione esige che si guardi lontano»²²².

Per quanto riguarda il terzo punto, cioè la sottolineatura del curriculum come sistema di saperi rispetto alle singole discipline, si deve innanzitutto ricordare che un sistema, così come una classe, è di livello logico superiore agli elementi che lo compongono ed è caratterizzato da proprietà che non sono del tutto riconducibili alle caratteristiche di tali elementi. Tutto ciò si trova nello slogan gestaltico che «*il tutto è qualcosa di diverso e di più della somma delle singole parti*. Per Dewey dunque il curriculum non può essere una serie di fini separati, se si ritiene che il valore formativo del curriculum sia soltanto la somma dei valori e dei fini delle singole discipline, il curriculum si frammenta e si riduce a una serie di pezzi slegati che sono meramente giustapposti nel programma di studi.

²²⁰ J. DEWEY (1986), *Come pensiamo*, Firenze: La Nuova Italia, p. 124.

²²¹ J. DEWEY (1996), *Esperienza e educazione*, Firenze: La Nuova Italia, p. 33.

²²² *Ivi*, p. 60.

In questa maniera il curriculum diventa un mero *conglomerato* di saperi: occorre perciò lottare contro questo *frammentarismo*²²³.

*Dove sta andando la scuola oggi?*²

Uno dei tentativi più recenti di ragionare sul principio educativo della scuola, rinnovandolo rispetto agli scenari socioculturali dell'epoca della *complessità* è quello compiuto da Edgar Morin²²⁴. Secondo Morin la nostra epoca è caratterizzata dalla natura globale e complessa dei problemi sociali. *Globale*, perché ormai molti di questi problemi hanno dimensione planetaria e molteplici interconnessioni a tutti i livelli della vita sociale. *Complessa*, perché le differenti componenti di questi problemi, che presentano una pluralità di afferenze epistemologiche, non si possono isolare e affrontare separatamente, ma devono essere comprese come una totalità sistemica, attraverso un pensiero ecologizzante. La soluzione dei nostri problemi è sempre più sottratta al controllo democratico e si rischia così un deficit democratico e il progressivo avvento di una vera e propria tecnocrazia. Occorre perciò porre con forza l'esigenza di una *democrazia cognitiva* che metta in grado ogni individuo di intendere la struttura dei problemi sociali e di giudicare la bontà delle soluzioni proposte. Sulla scorta delle *Indicazioni* e di quanto sottolineato da Morin, allora potremmo dire che *spetta alla scuola, all'istruzione e all'educazione, il compito di formare la persona secondo il principio della democrazia cognitiva*, ma per realizzare questo non è più sufficiente garantire l'acquisizione dei diversi saperi. Appare dunque necessaria una riforma del modo di pensare. Questo cambiamento di paradigma di pensiero richiede una concomitante riforma dell'insegnamento. Morin pone dunque la problematica nella forma della ricerca del principio educativo, chiedendosi quale *output* scolastico complessivo occorra oggi e quale modello educativo lo possa garantire. La sua ipotesi è quella della formazione dell'individuo della democrazia della conoscenza che debba essere equipaggiato di una testa ben fatta. Nella sua riflessione

²²³ J. DEWEY (2000), *Democrazia e educazione*, Firenze: La Nuova Italia, p. 321.

²²⁴ E. MORIN (2000), *La testa ben fatta*, Milano: Raffaello Cortina Editore.

è presente sia una finalità generale del curriculum (democrazia cognitiva), sia l'individuazione del contesto didattico generale (l'idea guida della testa ben fatta, sintesi di metodo dell'intelligenza e dei principi di collegamento tra i saperi).

Ma come si configura la scuola oggi? Quali finalità persegue?

Soprattutto a tre aspetti fondamentali nello sviluppo dei bambini:

- saper essere: si riferisce alla sfera emotivo/affettiva e relazionale: sapere di essere se stessi e di essere qualcuno a scuola; l'educazione alla convivenza democratica, il rispetto per le diversità culturali e fisiche, il sentimento di appartenenza... Tutto ciò contribuirà alla formazione dei futuri cittadini;
- saper fare: attiene alle abilità e alle competenze che le bambine e i bambini vanno acquisendo lungo il cammino. Le attività didattiche sono caratterizzate dal “fare” dei bambini: un fare libero, articolato, divertente, avventuroso; un fare diretto, concreto, che permette ai bambini di muoversi, agire, manipolare, esplorare; un fare alimentato dal “piacere” di misurarsi con se stesso, con gli altri e con le cose; un fare che favorisce le relazioni con i coetanei e gli adulti;
- sapere: è legato alla promozione dell'alfabetizzazione culturale, ovvero alla conoscenza – sperimentazione e utilizzo dei linguaggi verbali, iconici, grafico/pittorici, musicali, drammatico/teatrali, mass mediali e multimediali...

Allora quali competenze spettano al docente della scuola dell'infanzia?

Quali competenze il docente deve possedere oggi?

In questa temperie culturale laddove la società complessa, come abbiamo visto con Morin, complessifica il processo di insegnamento-apprendimento, sulla scorta delle numerose riforme che si sono succedute, ciò che viene chiesto alla professionalità docente è l'esprimersi in maniera sempre più tridimensionale: non solo accogliendo le competenze disciplinari ed organizzative, ma soprattutto quelle relazionali e attitudinali. Attitudini che spesso vengono velate da un'eccessiva inerzia dei ritmi di insegna-

mento. L'attività laboratoriale rappresenta una giusta modalità di rivitalizzazione di tali attitudini, canalizzandole in maniera congrua rispetto al processo educativo. In riferimento a questo Gardner attesta: «... Joseph Walters ed io abbiamo studiato le esperienze cristallizzanti. In questi fecondi incontri con un oggetto o con una situazione si scopre di possedere una costellazione d'intelligenze in precedenza insospettata, e si procede a sviluppare tale talento particolare. Tali incontri si verificano tanto in individui comuni, come quando un giovane scopre di avere un talento particolare per gli scacchi o per il bowling, quanto in individui dotati, come quando il giovane Einstein, ricevendo in dono una bussola, ne fu stimolato a meditare sulle forze fisiche»²²⁵. Ciò che si vuole sottolineare è che la professionalità docente debba prefigurarsi come attento regista delle esperienze didattiche, in maniera tale da consentire agli studenti il proiettarsi verso traguardi di competenza nell'ambito delle relazioni, delle abilità intellettive, e delle predisposizioni attitudinali.

L'atteggiamento del docente/formatore, dunque, dovrà essere caratterizzato da una serie di qualità, indispensabili affinché ci si possa sentire davvero protagonisti e non succubi o spettatori passivi di una realtà che sempre evolve. Le competenze richieste al docente della scuola primaria spaziano da competenze di natura socio-relazionale, che favoriscono l'impostazione di una relazione proficua con gli allievi per agevolarne il processo di apprendimento, a competenze di natura professionale che riguardano il rapporto tra il sapere e la sua trasposizione didattica. Il docente deve offrire agli studenti occasioni di apprendimento dei saperi e dei linguaggi culturali di base. Deve far sì che gli studenti acquisiscano gli strumenti di pensiero necessari a selezionare le informazioni; deve promuovere negli studenti la capacità di elaborare metodi e categorie che siano in grado di fare da bussola negli itinerari personali. Lo spogliarsi della formalità quotidiana, di quegli *idola* e preconcetti della vita, l'abbandono dell'esaltazione dell'*avere* in cambio di un'appropriazione consapevole dell'*essere* capace di determinare cambiamenti (e non di subirli), predispone i futuri docenti a

²²⁵ GARDNER H., (2000), *Formae mentis; saggio sulla pluralità dell'intelligenza*, op. cit.

cercare tenacemente terreno fertile per la realizzazione della loro professione. Una professione che, come tutti sappiamo, non esige solo conoscenze dei contenuti, acquisizione di tecniche metodologiche e strategie didattiche, ma forti motivazioni e una sensibilità coinvolgente verso il sociale, frutti proprio di un percorso profondo e faticoso. Ebbene, il corpo e il movimento rappresentano un terreno culturale fertile su cui coltivare questa nostra crescita.

La professionalità docente, dunque, non può costruirsi solo sulle conoscenze (il sapere), ma anche e soprattutto sulle capacità (il saper fare) e sugli atteggiamenti e le risorse personali (saper essere). L'abilità a cui un docente/formatore deve tendere è quella di un saper “vedere oltre”; la visione di questo “oltre” a cui tendere è legato non solo all'ascolto e alla lettura dei bisogni ma, in maniera imprescindibile, a quello che siamo noi, a quello che il progressivo “acutizzarsi della nostra vista ci consente di vedere”. È la disponibilità al cambiamento, a lavorare prima su se stessi, come educatori e formatori, che permetterà di vedere più lontano e di intravedere con più oggettività cosa sia più importante per gli studenti, apprezzandone le diversità che li contraddistinguono. Le competenze psicomotorie aiutano in questa apertura verso *l'infinito* dell'essere, aiutano cioè a considerare il rapporto con il corpo come un rapporto di crescita globale. I bisogni di crescita, di autosviluppo, di interazione, di cambiamento e di progresso trovano la loro collocazione nel contesto delle relazioni biologiche, psicosociali e cognitive che l'individuo intrattiene con il mondo. L'integrazione dei processi motivazionali e cognitivi, all'interno di uno stesso funzionamento comportamentale, riveste la motivazione umana di parecchie caratteristiche importanti, spesso dimenticate. Un'attenzione particolare, dunque, meritano i processi attraverso i quali i bisogni si sviluppano e si concretizzano in progetti d'azione o in progettazioni. La personalizzazione dei motivi ne è l'effetto diretto, personalizzazione che, a sua volta, è alla base dell'autoregolazione e dell'autovalutazione dell'azione. Lo sviluppo di conoscenze e competenze in questo ambito, da parte del docente, consente di formare studenti più sicuri di sé e autonomi nel loro lavoro, più perseveranti nei propri impegni, più capaci di provare piacere nell'imparare sia dentro sia fuori la scuola; lo sviluppo di competenze epistemologiche, psico-pedagogiche e sociali dovrà assumere, pertanto, una dimensione “meta” nell'ambito del processo di in-

segnamento/apprendimento, in maniera tale da favorire, in entrambi i soggetti delle pratiche formative (docente e discente) un atteggiamento autoriflessivo, di messa in discussione, di “consapevolezza e di controllo”.

Imparare non significa solamente acquisire delle conoscenze, ma anche cogliere le variabili che caratterizzano la situazione di apprendimento: strategie utilizzate, risorse messe in gioco, risultati, difficoltà incontrate, limiti personali che il compito ha evidenziato. Conoscere i fattori che interagiscono in una situazione di apprendimento significa avere consapevolezza e controllo, cioè *metacognizione dei propri processi cognitivi* per essere più flessibili e adeguati nelle diverse situazioni che si affrontano o si dovranno affrontare (imparare ad imparare). Lo sviluppo dei processi metacognitivi dovrà essere favorito in maniera tale da “costruire” negli alunni la consapevolezza dei propri pensieri e delle proprie azioni per giungere, così, ad un apprendimento che sia significativo. La capacità di riflettere e valutare, oltre che di controllare l’attenzione e la concentrazione in base alla durata di un compito, costituiscono un importante requisito per l’apprendimento e l’acquisizione di abilità non solo in ambito scolastico. Come l’atto motorio può favorire tutto questo? Ma soprattutto come esso si realizza? L’atto motorio non può essere considerato un semplice evento biomeccanico, poiché per tradursi in pratica necessita dell’intervento di altri fattori, oltre che dell’attivazione delle strutture neuro-muscolari coinvolte: l’integrazione nervosa, la rappresentazione mentale dell’atto da compiere, la motivazione ad agire e la gratificazione per gli effetti che l’atto stesso produrrà. Ciò lascia facilmente dedurre che la motricità sia in stretto collegamento con le altre aree in cui si realizza la personalità di un individuo (area cognitiva, affettiva e sociale). Attraverso il movimento educativo è possibile stimolare l’attività intellettuale, così come ottenere interessanti ripercussioni sugli stimoli affettivi e da questi ultimi far scaturire miglioramenti dello sviluppo cognitivo e sociale. Le capacità intellettive influenzano in modo decisivo l’apprendimento motorio e viceversa, dato che esiste una interconnessione continua tra sviluppo motorio e mentale. Dunque un docente deve tenere conto proprio di questo: di come le sue competenze psicomotorie siano correlate alle altre sue competenze e che le stesse influenzano lo sviluppo generale del discente.

Perché oggi urgono competenze psicomotorie? E come l'educazione motoria può provvedere a questo?

La professionalità del docente rinvia, per la natura stessa del mandato che lo qualifica, ad ambiti e processi di formazione collocati su diversi livelli:

- a. quello scientifico (di un rapporto fondante con i luoghi della ricerca e dello studio disciplinare);
- b. quello pedagogico-didattico (relativo alla declinazione formativa dei saperi in rapporto a una storia culturale, a un mandato educativo specifico, a un preciso contesto relazionale);
- c. quello della pratica (dove l'incontro con lo studente e con il quadro istituzionale dell'insegnamento forniscono senso pregnante all'attività e costringono a tornare criticamente sul proprio mandato professionale).

L'interazione funzionale di questi tre livelli (che hanno ruoli specifici, ma complementari in un'ottica formativa) è condizione per acquisire una professionalità sicura. Una professionalità che, nel caso dell'insegnante, va intesa appunto come processo costantemente ridefinito nel corso della carriera, in base a bisogni soggettivi (che derivano dallo statuto di autonomia e responsabilità individuale delle professioni intellettuali) e a bisogni collettivi (generati dall'incessante evoluzione dei paradigmi epistemologici di riferimento, dall'evoluzione socio-culturale della popolazione studentesca, dalla trasformazione dei sistemi formativi e dei mandati culturali della scuola). La formazione – e nella fattispecie la formazione continua del docente – risulta così non solo un elemento di qualificazione professionale, ma anche un importante strumento di (ri)definizione dell'identità professionale stessa. Si avverte oggi – non a caso in sintonia con un passaggio delicato della storia della scuola e della professione docente – l'esigenza di un piano di sviluppo professionale solidamente costruito attorno alla figura dell'insegnante come mediatore intellettuale e culturale. Il tutto in una prospettiva di responsabilità istituzionale che sappia promuovere una cultura pedagogica in cui:

- a. l'insegnante diventi maggiormente soggetto attivo nella comunità scolastica;

- b. l'esigenza di un aggiornamento scientifico e professionale sia concepita come parte integrante della propria identità;
- c. l'autonomia professionale sia base fondante di progettualità, ricerca, sperimentazione e innovazione in campo educativo;
- d. la formazione in servizio sia disegno professionale responsabilmente condiviso.

Si tratta di promuovere una nuova cultura della formazione continua. Questo presuppone:

- a. il coinvolgimento attivo degli insegnanti nella definizione dei bisogni di formazione;
- b. l'individuazione e condivisione dei bisogni formativi in corso di carriera;
- c. il coinvolgimento delle diverse istanze interessate (settori scolastici, gruppi disciplinari, ispettori, esperti e commissari dell'insegnamento, direzioni, associazioni magistrali);
- d. una procedura di verifica capace di garantire qualità alla formazione;
- e. un sistema di riconoscimento e validazione della formazione;
- f. un sistema di valorizzazione individuale e collettiva della formazione.

La normativa attualmente vigente in materia di Educazione motoria, D.P.R. 104/85, afferma: "l'affermazione nella cultura contemporanea dei nuovi significati di corporeità, di movimento e di sport si manifesta, sul piano personale e sociale, come esigenza e crescente richiesta di attività motoria e di pratica sportiva. La scuola elementare, pertanto, nell'ambito di una educazione finalizzata anche alla presa di coscienza del valore del corpo inteso come espressione della personalità e come condizione relazionale, comunicativa, espressiva, operativa, favorisce le attività motorie e di gioco-sport. Nel promuovere tali attività essa, mentre considera il movimento, al pari degli altri linguaggi, totalmente integrato nel processo di maturazione dell'autonomia personale, tiene presenti gli obiettivi formativi da perseguire in rapporto a tutte le dimensioni della personalità:

- morfologico-funzionale;
- intellettuale-cognitiva;
- affettivo-morale;
- sociale.

L'educazione motoria si propone le seguenti finalità:

- promuovere lo sviluppo delle capacità relative alle funzioni senso-percettive cui sono connessi i procedimenti di ingresso e di analisi degli stimoli e delle informazioni;
- consolidare e affinare, a livello concreto, gli schemi motori statici e dinamici indispensabili al controllo del corpo e alla organizzazione dei movimenti;
- concorrere allo sviluppo di coerenti comportamenti relazionali mediante la verifica vissuta in esperienze di gioco e di avviamento sportivo, dell'esigenza di regole e di rispetto delle regole stesse sviluppando anche la capacità di iniziativa e di soluzione dei problemi;
- collegare la motricità all'acquisizione di abilità relative alla comunicazione gestuale e mimica, alla drammatizzazione, al rapporto tra movimento e musica, per il miglioramento della sensibilità espressiva ed estetica”.

L'insegnamento è quindi l'espressione professionale di una capacità costruttiva che si fonda su di un meccanismo costante di destrutturazione e ristrutturazione esperienziale, orientata da uno o più modelli teorici di riferimento. Infatti, la capacità di partire da ciò che è già successo in aula non offre all'insegnante un modello da riproporre, ma gli elementi per costruire sempre più efficacemente un nuovo contesto che risponda ai bisogni degli alunni.

L'intervento didattico specifico è disegnato spesso in una forma pluridisciplinare e transdisciplinare, con l'aspirazione di costituire un processo metacognitivo che utilizza la dimensione corporeo-chinestesica come oggetto, come soggetto e come strumento dell'apprendimento. Esiste infine una dimensione speciale della didattica delle attività motorie nella scuola: l'attività motoria nelle sue diverse espressioni supera le differenze fisiche, psichiche, culturali, religiose, offrendo uno spazio neutrale e dinamico dove ognuno può assumere un ruolo compatibile con

quello degli altri, nel quale interagisce direttamente o indirettamente con il gruppo.

Ciò che vorremmo sottolineare a proposito della didattica laboratoriale è che il laboratorio va anche inteso come un luogo di acquisizione di competenze metodologico-didattiche trasversali alle diverse discipline; in tal senso diviene uno “spazio di simulazione” all’interno del quale sperimentare capacità di tipo comunicativo e relazionale sia nei riguardi del gruppo-classe sia del gruppo docente. Le attività di simulazione consentono al futuro insegnante di sperimentare tutte le possibili dinamiche che scaturiscono nell’ambito di attività che coinvolgono i bambini. Simulare, dunque, significa avere l’opportunità di riflettere sui comportamenti, sulle reazioni dei bambini e avere così la possibilità di dare ad essi la giusta interpretazione. In conclusione a questo aspetto emerge come il laboratorio psicomotorio rappresenti una fonte continua di formazione sia del docente che del discente mediata da quella comunicazione circolare tra docente-docente, docente-discente, discente-discente.

Docente-discente: quale relazione educativa allora?

Abbiamo nei capitoli precedenti analizzato le conoscenze esistenti sugli aspetti psicobiologici delle relazioni interpersonali: la prima e più importante delle quali è l’attaccamento caratterizzato dal *mindfulness*. Studi recenti hanno evidenziato come il benessere sia promosso dalle relazioni di attaccamento sicuro e potenziate dalla pratica di una consapevolezza che Sigel definisce *mindful*, la quale attiva le funzioni di una specifica regione del cervello, la zona mediale della corteccia prefrontale, che ha una funzione integrativa ovvero i suoi neuroni raggiungono aree distanti e differenziate del cervello e del corpo. Le funzioni correlate all’attività dell’area mediale della corteccia prefrontale sono nove:

- regolazione corporea;
- comunicazione sintonizzata;
- equilibrio emotivo;
- flessibilità di risposta;
- empatia;

- insight;
- modulazione della paura;
- intuizione;
- moralità.

Tra educatore ed educando, tra docente e discente si può parlare di una particolare forma di "attaccamento"? Sappiamo che l'attaccamento si basa su meccanismi cerebrali che spingono il bambino a cercare la presenza dei genitori o delle persone che si prendono cura di loro, e a stabilire una comunicazione con loro, instaurando rapporti che influenzano lo sviluppo e l'organizzazione dei suoi processi motivazionali, emotivi e mnemonici²²⁶. Da un punto di vista evolutivo, tale sistema comportamentale aumenta le possibilità di sopravvivenza del bambino: a livello della mente le relazioni di attaccamento aiutano il suo cervello ancora immaturo a coordinare le attività attraverso processi cerebrali del genitore. Gli scambi emotivi che caratterizzano un rapporto d'attaccamento sicuro, implicano che l'adulto sia in grado di reagire in maniera pronta ed adeguata ai segnali trasmessi dal bambino, come risposte che favoriscono l'amplificazione di stati emozionali positivi e facilitano il controllo di quelli negativi. Oltre a svolgere un ruolo cruciale nell'aiutare il bambino a organizzare le sue esperienze, i rapporti di attaccamento influenzano profondamente lo sviluppo dei suoi circuiti neuronali e hanno effetti diretti sulla maturazione delle attività cerebrali che mediano processi mentali fondamentali: memoria narrativa, autobiografia, emozioni, rappresentazioni e stati della mente²²⁷. Lo sviluppo di un attaccamento sicuro si basa su interazioni continue e coerenti tra educatore ed educando. La presenza costante dell'educatore è capace di stabilire una comunicazione efficace e collaborativa, prevede la sintonizzazione reciproca degli stati psicobiologici ed uno scambio d'influenze che amplificano gli stati affettivi positivi e riducono quelli negativi permettendo all'educando di creare modelli interni sicuri che permettano uno sviluppo di aspettative positive nei confronti di interazioni interpersonali successive. L'educando interiorizza la relazione con educatore

²²⁶ J. BOWLBY (1969), *Una base sicura*, Milano: Cortina.

²²⁷ D. J. SIEGEL, *La mente relazionale*, op. cit.

in un modo operativo di attaccamento. L'attaccamento è così il termine usato per descrivere la tendenza dell'educando a cercare il contatto stretto con gli educatori di riferimento e a sentirsi sicuri se essi sono presenti. Da quanto detto, risulta compito arduo quello dell'educatore, e dunque dell'insegnante: se non si assolve ad esso positivamente genera nel discente un senso di frustrazione, di inadeguatezza che si riversa in tutte le sue relazioni sociali. L'ambiente nel quale gli educatori ed educandi sono immersi, poi, deve essere un ambiente sereno, quello che Feuerstein definisce *ambiente modificante*²²⁸, nel quale sia possibile rilassarsi, non caratterizzato da livelli eccessivi di stress. Solo in questo modo l'educatore potrà porre occhio, corpo e mente alle richieste dell'educando.

L'educazione al mindfulness: dal sé corporeo al sé educativo

Siegel, nel libro *Mindfulness e cervello*, sostiene che la cultura contemporanea ha dato vita ad un mondo tormentato di individui alienati, scuole che non riescono a trasmettere alcuna ispirazione né a sintonizzarsi con gli allievi e società prive di punti di riferimento morali che orientino l'esistenza personale e comunitaria. Gran parte dell'esperienza scolastica si focalizza sull'acquisizione di competenze, capacità e conoscenze legati ai contenuti relativi alle diverse discipline ma il benessere personale e il comportamento prosociale richiedono la coltivazione della capacità di comprendere sé stessi ed essere empatici fin da quando si è piccoli, qualità che emergono quando si apprende ad essere riflessivi. Questa abilità della mente, che migliora la vita, si sviluppa come capacità che promuove flessibilità e resilienza. Ma cosa significa resilienza? Si intende la capacità di reagire con successo a situazioni avverse imparando a sviluppare competenze a partire dalle difficoltà e rafforzando la fiducia nel sé e nel proprio agire. La resilienza viene intesa come risultato di un'interazione dinamica tra individuo e ambiente che può essere acquisita attraverso un processo di apprendimento che deve essere sostenuto e incoraggiato dalle istituzioni formative, come strumento primario di prevenzione de disagio psi-

²²⁸ R. FEUERSTEIN (1997), *L'esperienza di apprendimento mediato in Ritardo Mentale e Disabilità*, Associazione Oasi Maria SS.

cosociale. Allora come promuovere il sé educativo a partire da questi concetti di resilienza e empatia? Quali implicazioni, come il sé corporeo contribuisce alla realizzazione di questo sé educativo? Il sé educativo: Beauvois ha parlato di *norma di internalità*, quella che la psicologia metacognitiva riferisce al *locus of control*, luogo dove il Sé che sta realizzandosi mediante le relazioni di attaccamento con i genitori, con gli insegnanti e con i compagni di classe. In sostanza questo costrutto fa riferimento alla valorizzazione, appresa in contesti socio-educativi, delle spiegazioni che sovrastimano il ruolo dell'attore come fattore causale determinante²²⁹. Del resto la norma di internalità agisce anche nella negoziazione di relazioni sociali asimmetriche (docenti/allievi, genitori/figli), al punto che nei contesti educativi presentarsi come "interno" suscita giudizi sociali più favorevoli nei propri confronti. Il sé corporeo d'altro canto indica il percepire il proprio corpo e la propria mente rispetto agli altri: la mente nasce e si organizza proprio delle aree dimorfofunzionali del Sé-corporeo: è una protesi morfofunzionale del Sé-corporeo. La mente si organizza, rispetto al corpo-in-sé e al proprio funzionamento psichizzato-introiettato (Sé-corporeo), proprio nella misura in cui si disegnano, rimangono in memoria, delle dimorfie e dei disfunzionamenti del Se-corporeo, nella misura in cui, nel Sé-corporeo, permangono aree psichiche (circuiti relativi a forme e funzionamenti del corpo) dall'incompleta pulsionalizzazione della tensione psichica, dall'incompleta integrazione delle pulsioni (tra di esse e con gli organi del corpo e, attraverso di essi, con l'oggetto esterno) e dalla disregolata connessione tra i circuiti neurali in cui sono messe introiettate le zone e le funzioni del corpo (e dei suoi apparati morfofunzionali) e quelli in cui sono appresi gli schemi sensoriali, neurovegetativi, motori e linguistici organizzati per tradurne l'energia. La mente è l'insieme delle aree psichiche del Sé-corporeo in cui sono organizzati, introiettati, strategie rappresentative, sequenze di gesti e moduli neurovegetativi deputati a connettere, intercettare (distribuendone, traducendone l'energia in eccesso) quelle altre aree del Sé-corporeo in cui sono introiettati dimorfie e disfunzionamenti del corpo e in cui l'energia psichica

²²⁹ A. IANACCONE A., G. MARSICO (2007), *La famiglia va a scuola*, Roma: Carocci, p. 122.

rimane inespresa-inelaborabile (aree psicotiche, elementi beta, nuclei senso-motori agglutinati, ecc.). La mente è dunque l'insieme delle aree psichiche organizzatesi per legare e distribuire l'energia psichica agglutinata in quei circuiti che abbiamo definito aree psicotiche o elementi "beta", e che possiamo immaginare come grumi, strappi, irregolarità nel disegno della tela. La mente è quell'insieme di reazioni, emozioni, gesti e pensieri organizzati, attivati (dall'angoscia) nella misura in cui ci si sia dovuti organizzare da sé, nella misura in cui un bambino abbia dovuto provvedere a se stesso, non trovando nella madre un ambiente adeguato a permettere il buon funzionamento del corpo, a permettere un sufficiente equilibrio energetico, una buona organizzazione dei circuiti psichici in cui si organizzano/traducono le strutture/funzioni del corpo e tra i quali si realizzi una buona integrazione pulsionale. Questo Sé corporeo trova soluzione all'angoscia negli altri, riconoscendo altri sé corporei con i quali interagire. Perché è importante capire la *mente degli altri*?

È importante nel generare il senso di identità e reciprocità con gli altri di cui normalmente facciamo esperienza. Questi meccanismi di simulazione sono fortemente coinvolti nell'imitazione. Durante l'apprendimento imitativo si è osservata l'attivazione del sistema dei neuroni specchio. Il mimetismo caratterizza in modo pervasivo la dimensione sociale dell'esistenza umana, e lo fa a più livelli. *Cosa succede quando eseguiamo un'azione per la prima volta, imitando qualcuno che ci insegna?* Durante tale compito, il sistema dei neuroni specchio è risultato particolarmente attivo durante l'osservazione dei gesti altrui e durante la pausa successiva prima dell'esecuzione, utilizzata probabilmente per rielaborare i movimenti da eseguire. Durante la pausa si è attivata anche un'area ulteriore, posta nel lobo frontale, che già si sapeva essere responsabile di funzioni di pianificazioni dei movimenti e di memoria. Quindi sia nell'imitazione facile, che in quella difficile, i neuroni specchio sembrerebbero coinvolti. Più specificatamente nel caso difficile sembra che le immagini percepite sono elaborate nel sistema dei neuroni specchio, che produce una rappresentazione motoria interna dell'azione stessa. In particolare la rappresentazione visiva è scomposta nei suoi componenti elementari, che trovano un riscontro in segmenti già presenti nel repertorio cerebrale

degli atti motori. I vari segmenti selezionati dal sistema specchio sono quindi assemblati nell'ordine necessario a permettere l'esecuzione fluida e armonica dell'azione da imparare. Questo assemblaggio è compiuto da quell'aria del lobo frontale che abbiamo visto attivarsi durante la pausa tra osservazione e azione, nel momento in cui l'allievo cerca di formare, internamente, l'accordo che ha visto eseguire e che successivamente ripeterà. Questa ricostruzione spiega soltanto una parte dei processi di apprendimento per imitazione, che coinvolgono anche altre funzioni cerebrali, quali l'attenzione e la memoria. Inoltre devono esistere in contemporanea meccanismi capaci di inibire l'esecuzione del movimento osservato, limitando in questi casi l'attività cerebrale a una simulazione interna²³⁰. Mentre la ripetizione immediata di un'azione osservata è sostenuta quasi esclusivamente dal sistema specchio, l'apprendimento per imitazione richiede anche l'intervento del lobo prefrontale, in particolare dell'area 46 di Brodmann, e di alcune aree della corteccia mesiale anteriore. L'area 46 è generalmente associata a funzioni legate alla memoria di lavoro (*working memory*), ma che in questo caso riveste un ruolo anche nel combinare atti motori elementari in schemi motori più complessi²³¹. Durante il processo di apprendimento, infatti, i neuroni specchio sarebbero i responsabili della suddivisione dell'azione osservata nei singoli elementi della stessa, i quali vengono poi ricomposti in una sequenza idonea in modo che l'azione riprodotta si avvicini il più possibile a quella osservata. Il processo di apprendimento spiegato attraverso il funzionamento dei neuroni specchio è corredo fondamentale anche nelle emozioni. Può il coinvolgimento emotivo essere momento fondamentale nel processo di imitazione, di “simulazione incarnata”? Ovviamente sì. Il riconoscimento degli stati emotivi altrui sembra poggiarsi su un sistema di circuiti neurali che condividono le proprietà “specchio” rilevate nel caso della comprensione delle azioni. La capacità di parti del cervello umano di attivarsi alla percezione delle emozioni altrui, espresse con moti del volto, gesti e suoni, e la capacità di codificare istantaneamente

²³⁰ <http://scienzadecisione.blogspot.com/2010/03/nella-mente-degli-altri-neuroni.html>

²³¹ G. RIZZOLATTI, C. SINIGAGLIA, *op. cit.*, p. 141.

questa percezione in termini visceromotori rende ogni individuo capace di agire in base a quella che viene definita dagli scopritori “partecipazione empatica”. È stato provato che le stesse strutture cerebrali (la corteccia premotoria ventrale, l'insula²³² e l'amigdala²³³) responsabili della realizzazione delle espressioni facciali corrispondenti a un'emozione si attivano anche durante l'osservazione e l'imitazione delle emozioni primarie universalmente condivise (felicità, tristezza, paura, disgusto, rabbia, sorpresa). La capacità di avere una comprensione diretta degli stati mentali e dei comportamenti altrui è una componente fondamentale della comunicazione fra individui e di abilità fondamentali come il comportamento altruistico, la comprensione dei bisogni e dei desideri altrui nonché dell'apprendimento per imitazione. Potrebbe essere la componente insulare del sistema specchio a fornire la base anatomica dell'empatia mediante un processo neurale che trasforma gli input sensoriali derivanti dal mondo sociale circostante in reazioni viscerali vissute in prima persona. Uno studio di *brain imaging* condotto da Wicker e colleghi²³⁴ ha dimostrato come la regione anteriore dell'insula si attivi non solo nel provare disgusto ma anche alla sola vista di espressioni facciali di disgusto degli altri. La base funzionale di tale capacità, come per la comprensione delle azioni, implica che l'osservazione di volti altrui che esprimono un'emozione deter-

²³² L'insula si trova in profondità nella scissura laterale di Silvio, che separa il lobo temporale da quello parietale inferiore. La funzione di questo lobo non è stata ancora chiarita del tutto, anche se sono descritte in letteratura implicazioni nella sensibilità gustativa e nelle funzioni effettrici viscerali. Collegata al sistema limbico, è sperimentalmente dimostrato che, è coinvolta nell'esperienza del dolore e di un gran numero di emozioni di base come odio, pietà, felicità, disgusto, tristezza.

²³³ L'amigdala è un centro del sistema limbico del cervello posto sopra il tronco cerebrale! Ritenuta da molti un centro di integrazione di processi neurologici superiori come le emozioni, è coinvolta anche nei sistemi della memoria emozionale, nel sistema di comparazione degli stimoli ricevuti con le esperienze passate e nell'elaborazione delle esperienze olfattive.

²³⁴ G. RIZZOLATTI, C. SINIGAGLIA, *op. cit.*, pp. 174-177. In questo studio i soggetti venivano in una prima fase esposti ad una serie di odori gradevoli e sgradevoli e in una seconda fase alla vista delle reazioni espressive di disgusto, di piacere o neutre osservate sul volto di altre persone alla percezione di odori sgradevoli, gradevoli e neutri. Si è osservato che sia nel caso della percezione di un odore sgradevole sia nel caso della visione di un'espressione di disgusto l'area cerebrale di attivazione è la stessa e cioè la parte anteriore dell'insula sinistra.

mini un’attivazione dei neuroni specchio della corteccia premotoria i quali inviano poi alle aree somatosensoriali e all’insula l’informazione codificata in un formato simile a quello che inviano quando l’osservatore vive in prima persona quell’emozione. La conseguente attivazione delle aree sensoriali, analoga a quella che si avrebbe quando l’osservatore esprime spontaneamente quell’emozione, sarebbe alla base della comprensione delle reazioni emotive degli altri. Allora si capisce come il compito dell’insegnante e della scuola oggi sia soprattutto un compito di *responsabilità* verso i propri discenti: come Pigmalione plasmava la propria statua per quell’“amalgatofilia” come ricerca della bellezza perfetta, allo stesso modo la “simulazione incarnata” pone chi educa davanti a quell’amore verso chi è destinatario dell’“e-ducere”, di un discente che apprende e plasma i propri stili cognitivi come “specchio incarnato” del proprio docente.

Bibliografia ragionata

di Beatrice Orlando

Come per qualsiasi tipo di ricerca scientifica, l'indagine bibliografica costituisce non soltanto la necessaria premessa alla prima fase della ricerca, rappresenta altresì uno dei punti di riferimento per lo svolgimento di tutto il lavoro e contribuisce in larga misura a determinarne la qualità. È quindi fondamentale che la ricerca venga eseguita nel modo più ampio e corretto possibile, per entrare in possesso del maggior numero di informazioni e valutare attentamente quanto è già stato fatto riguardo a quel tema, al fine di confrontare il proprio metodo di lavoro e successivamente i propri risultati con quelli degli altri studiosi.

Obiettivo per tanto è stato quello di andare alla ricerca di testi, articoli, riviste, lavori in generale, che potessero esperire nel modo più ampio possibile la tematica relativa alla *didattica della corporeità*. Tematica che oggi rappresenta la nuova frontiera per chi si occupa di educazione, nonché vademecum dell'insegnante del ventunesimo secolo.

Per il *dominio antropologico-filosofico*:

Il presente capitolo ha voluto fornire un identikit storico-culturale dell'apprendimento mediante un'analisi antropologico-filosofica dello stesso, in relazione alle correnti filosofiche e antropologiche che se ne sono occupate, considerandolo come *unicum* tra mente e corpo. Per operare in tal senso si è proceduto mediante la costruzione di un percorso che ha valorizzato la mente e il corpo come chiavi di lettura dell'apprendimento, ponendo in luce la necessità di superare il dualismo cartesiano tra *res cogitans* e *res extensa* che ancora oggi rappresentano forti marcatori nello studio dell'apprendimento. Al fine poi di delineare

una mappatura dell'essere che apprende, si è voluto altresì fornire un viaggio attraverso ciò che oggi si prefigura essere la nuova frontiera dell'educazione: la didattica della corporeità, ovviamente in questa sede presa in esame attraverso uno sguardo antropologicamente e filosoficamente orientato. Per questo la scelta dei testi è ricaduta sulla filosofia classica, moderna e sulle più recenti ricerche in ambito antropo-filosofico che avessero come tematica la corporeità intesa come viatico per chi apprende.

- ARISTOLELE (2002), *L'Anima e il corpo*, Milano: Bompiani.
- AUSBEL D. (1978), *Educazione e processi cognitivi*, Milano: Franco Angeli Editore.
- BAKER L. R. (2008), *Persons: Natural Yet Ontologically Unique*, in *Enciclopedia 23g Italy*, Milano: Franco Angeli Editore.
- CARTESIO (2003), *Le passioni dell'anima*, Milano: Bompiani.
- CARTESIO R., *Lettera a Chanut del 15 giugno 1646*, in *Opere*, vol. II.
- CARTESIO R., *Meditazioni metafisiche*, in *Opere*, vol. I.
- HEIDDEGER H. (1987), *ZolliKoner Seminare, Protokolle-Gesprache-Briefe*, Frankfurt.
- HUSSERL E. (2005), *Ricerche logiche*, vol. I, Italy.
- LOWEN A. (2005), *Il linguaggio del corpo*, Milano: Feltrinelli.
- MONK R. (2000), *Wittgenstein*, Milano: Bompiani.
- PEARS D. (2006), *Il linguaggio nelle Ricerche filosofiche di Wittgenstein*, intervista del 1989, Rai educational.
- PLATONE (2004), *Menone*, Milano: Laterza.
- PLATONE (2000), *Fedone*, Milano: Bompiani.
- TAYLOR C. (1993), *Radici dell'io*, Milano: Bompiani.
- WITTEGNESTEIN L. (1990), *Tractatus Logicus-philosophicus*, e *Quaderni*, Milano: Einaudi.

Per il dominio pedagogico-didattico:

Educare è formare per..., è azione che guida, che regola, conforma e agisce con autorità/autorevolezza: sottolinea l'azione di formare-altri. Formazione è l'atto individuale del prendere forma e/o darsi forma, è processualità aperta, sempre attiva, dialettica e aporetica e proiettiva anche e soprattutto personale. E su tale orizzonte ontologico si è lavorato, da più parti e secondo vari orientamenti, ma mettendo in luce la posizione «reggente» che tale settore di ricerca ha in ogni sapere e anche in pedagogia.

Svincolare la pedagogia da quella *torri eburnea* nella quale ha confinato il suo sapere e il suo agire, è stato il primo passo del capitolo; dal momento che solo in questo modo avrebbe potuto dialogare *ad armi pari* con le altre discipline e soprattutto con le discipline di forte matrice scientifica. Trovare una propria dimensione ed essenza epistemica quindi risulta essere molto ardua come scommessa e per tanto scopo del capitolo è stato quello di capire lo *status quo* della pedagogia e delineare un identikit dell'apprendimento mediante una didattica della corporeità.

Parlare di didattica *della corporeità* in pedagogia significa svincolarla da quella tradizione proceduristica del fare didattico; significa parlare di un corpo che permette alla mente di apprendere, dove l'insegnante non è più mero trasmettitore di sapere ma mediatore *corporeo* nel processo di insegnamento – apprendimento. Per questo importante risulta il concetto di *empatia* e di *emozione*. In questa sede l'empatia è stata analizzata come base primaria per quella relazionabilità umana che diviene sempre più principio primo dell'insegnare e dell'apprendere.

- ACONE G. (2001), *Fondamenti di pedagogia generale*, Salerno: Edisud.
- ARISTOTELE: *Poetica* 6 (1450).
- ATTINÀ M. (2004), *Il puzzle della didattica*, Anicia.
- BERTIN G.M. (1951), *Introduzione al problematocismo pedagogico*, Milano: Marzorati.
- BERTOLINI P. (2005), *Ad armi pari. La pedagogia a confronto con le altre scienze sociali*, Bossura: UTET Università.
- BERTOLINI P., *Fenomenologia e pedagogia*, Bologna: Edizioni Giuseppe Malpiero
- CAMBI F. (2009), *L'epistemologia pedagogica oggi*, Articoli: Firenze University Press.
- CAVANA L. (2002), *Il corpo come strumento di conoscenza. Il punto di vista delle vie orientali*, in "Voci del corpo" a cura di Balduzzi L., Firenze: La Nuova Italia.
- DAMASIO A. (2000), *Emozione e coscienza*, Milano: Adelphi.
- DELLABIANCA M.P. (2002), *Il corpo nella pranoterapia*, in www.della_bianca.it/educazionefisica.
- DELLABIANCA M.P., *Educazione del corpo e Linguaggio del movimento*, in "Scuola e Didattica" n. 9 dell'anno XL; *Una tassonomia dei linguaggi non verbali*, in "Scuola e Didattica" n. 13 dell'anno XLI; *Itinerari di linguaggio del movimento e di attività motorie espressive*, in www.della_bianca.it/educazionefisica.

- DEWEY J. (1973), *Esperienza e natura*, a cura di P. Bairati, Milano: Mursia.
- DEWEY J. (1916), *Democrazia e educazione*, Firenze: La Nuova Italiana.
- DEWEY J. (1959), *L'educazione oggi*, Firenze: La Nuova Italiana.
- DEWEY J. (2001), *Art as Exsperience*, in *The Later Works*, vol. 10, Southern Illinois University Press, Carbondale-Edwardsville. Traduzione italiana. *Arte come esperienza*, Palermo: Aesthetica Edizioni.
- FRAUENFELDER E. (2001), *Pedagogia e biologia. Una possibile "alleanza"*, Napoli: Liguori Editore.
- GALIMBERTI U. (1999), *Dizionario di psicologia*, Bossura: UTET Università.
- GARDNER H. (1999), *Sapere per comprendere*, Milano: Feltrinelli.
- HEGEL (1967), *Estetica*, traduzione italiana, Torino: UTET.
- HUSSERL E. (1952), *Ideen I*, ed., da W. BIEMEL, L'Aia.
- HUSSERL E. (1930), *Nachwort zu meinen Ideen*, vol. VI, vol. XI, in *Jahrbuch*.
- KANDEL eL ALII (1999), *Fondamenti delle neuroscienze e del comportamento*, Milano: Ambrosiana.
- LYOTARD J. F. (1956), *La phénoménologie*, Paris, Press Universitaires.
- MERLEAU-PONTY M. (1990), *Dell'inizio*, Milano: Adelphi.
- MERLEAU-PONTY M. (2003), *Fenomenologia della percezione*, Milano: Bompiani.
- MONOD J. (1970), *Il caso e la necessità*, Milano: Mondadori.
- MORIN E. (1974), *Il paradigma perduto*, Milano: Bompiani.
- MOSCOVICI S. (1973), *La società contro natura*, Pisa: Ubaldini.
- NUSSBAUM M. (2004), *Upheavals of Thought. The Intelligence of Emotions*, Cambridge: Cambridge University Press. Traduzione italiana *L'intelligenza delle emozioni*, Bologna: Il Mulino.
- OLIVERO A. (1982), *Biologia e comportamento*, Bologna: Zanichelli; *Esplorare la mente*, Milano: R. Cortina, 1998; *La mente* (2001), Milano: Rizzoli; *Motricità, Linguaggio e Apprendimento*, in www.edscuola.it
- POPPER C., ECCLES J.C. (1981), *L'io e il suo cervello*, Roma: Armando. cit., vol., III.
- SOLMS O., TURNBULL O. (2004), *Il cervello e il mondo interno*, Milano: Raffaello Cortina.
- PETRUZZELLI N. (1947), *I problemi della pedagogia come scienza filosofica*, Brescia: La Scuola.

Per il *dominio affettivo-relazionale*:

Il comportamentismo, il cognitivismo, la neuropsicologia hanno offerto un'analisi psichica dell'essere come processo, come effetto, come causa, ma non come *effetto*-*"affetto"*... Come risultato di quella relazione affettiva che già nella vita intrauterina caratterizza il feto. Particolarmente importante è la relazione madre-figlio, infatti la madre offre la prima relazione oggettuale del bambino, sull'esperienza della quale egli costruirà le successive relazioni interpersonali. Se questo rapporto manca o viene significativamente alterato precocemente, nel bambino si genereranno, dal punto di vista emozionale, stati carenziali che influenzeranno negativamente e spesso irreversibilmente, il suo sviluppo psicofisico. Secondo Bowlby le teorie pulsionali e quelle delle relazioni oggettuali erano insufficienti per spiegare il complesso legame di attaccamento fra madre e bambino. Bowlby, Timbergen, Lorenz hanno sottolineato come l'attaccamento sicuro sia la base solida per le esperienze relazionali future del bambino. La formazione di un legame diadico negli animali ha offerto però una nuova modalità per studiare l'amore negli uomini dal punto di vista neurale: quando si *sente* l'amore, lo stimolo visivo raggiunge il sistema mnestico esplicito nel lobo temporale e attiva i ricordi su quella persona, la memoria di lavoro esplicita provvede allora ad integrarli con l'immagine di quella persona. Contemporaneamente si ipotizza l'attivazione delle aree subcorticali coinvolte nell'attaccamento. L'attivazione dei circuiti dell'attaccamento ha notevoli effetti sulla memoria di lavoro in diversi modi: implica connessioni dirette tra le aree dell'attaccamento e la corteccia prefrontale; l'attivazione dei circuiti dell'attaccamento provoca l'eccitazione dei sistemi attivati dal tronco encefalico, il che contribuisce alla focalizzazione dell'attenzione sulla persona amata attraverso la memoria di lavoro. Le risposte corporee saranno attivate in quanto efferenze dei circuiti dell'attaccamento, in contrapposizione alle risposte di allerta innescate dai circuiti della paura e dello stress: a differenza della paura, cioè, ci avviciniamo invece di scappare. Quindi studiando una singola emozione sono state sviluppate ipotesi sulle altre.

BANDURA A. (1965), *Influence of models reinforcement contingencies on the acquisition of imitative responses*, in "Journal of Personality and Social Psychology".

DAMASIO A. (1996), *L'errore di Cartesio. Emozione, ragione, cervello*, Milano: Adelphi.

DAMASIO A. (2000), *Emozione e coscienza*, Milano: Adelphi.

- DE CASPAR A.J., FITEV W.P. (1980), *Of Human Bonding: Newborns Prefer their Mothers Voices*, in *Science*, n. 208.
- FREUD S. (1937), *Costruzioni nell'analisi*. OSF 2.
- FREUD S. (1895), *Progetto di una psicologia*. OSF 2.
- FUSTER J.M. (1997), *The Prefrontal Cortex. Anatomy, Physiology, and Neuropsychology of the Frontal Lobe*, Philadelphia-New York: Lippincott-Raven.
- GOLDMAN-RAKIC P.S., SCALAIIDHA S.P.O., CHAFEE M.U. (2000), *Domain specificity in Cognitive Systems*, in the *New Cognitive Neurosciences*, Ed. M.S. Gazzaniga, Cambridge, Ma: MIT Press.
- GOLEMAN D. (1996), *Intelligenza emotiva. Che Cos'è, perché può renderci felici*, Milano: Rizzoli.
- HEBB D. O. (1975), *L'organizzazione del comportamento*, Milano: Franco Angeli.
- LEDoux J. (2002), *Il Sé sinaptico. Come il nostro cervello ci fa diventare quelli che siamo*, Milano: Raffaello Cortina Editore.
- MANCIA M. (1981), *On the beginning of mental life in the factus*, in *International Journal of Psycho-Analysis*, n. 62.
- MICHNICK M. (1978), *Memory in monkeys severely impaired by separate removal of amygdala and hippocampus*, in "Nature", n. 273.
- MICHNICK GOLINKOFF R., HIRSH-PASEK K. (1999), *Il bambino impara a parlare. L'acquisizione del linguaggio nei primi anni di vita*. Milano: Raffaello Cortina Editore.
- MAZZONI G. (2001), *I processi cognitivi nell'apprendimento scolastico*, Roma: Carocci Editore.
- MILLER E.K., LI L., DESIMONE R. (1993), *Activity of neurons in anterior inferior temporal cortex during a short term memory task*. *J. Neurosci.*
- MORGAN M. (1950), *Psychological Psychology*, New York: McGraw-Hill.
- NADEL L., MOSCOVITCH M. (2001), *The Hippocampal complex and Long-Term Memory Revisited*, in *Trend of Cognitive Sciences*.
- PRIBRAM, K.H. (1969), *La neurofisiologia della memoria*. "Le Scienze 2".
- PIAGET, J. (1991), *La nascita dell'intelligenza nel fanciullo*. Firenze: Edizione Italiana Giunti e Barbera Ed.
- PONTECORVO C., AJELLO A.M., ZUCCHERMAGLIO C. (1995), *I contesti sociali dell'apprendimento. Acquisire conoscenza a scuola, nel lavoro, nella vita quotidiana*, Milano: LED.
- SCHACTER D.L. (1995), *Implicit memory: a new frontier for cognitive neuroscience*, in "The Cognitive Neurosciences". Ed. M.S. Gazzaniga, Cambridge, Ma: MIT Press.

- SCHACTER D.L., CURRAN T. (2000), *Memory without Remembering and Remembering without Memory: Implicit and False Memories*, in "The Cognitive Neurosciences". Ed. M.S. Gazzaniga, Cambridge, Ma: MIT Press
- SIBILIO M. (2007), *Il laboratorio ludico-sportivo e motorio, tra corpo, movimento, emozione e cognizione*, Roma: Aracne.
- SIEGEL D.J. (2001), *La mente relazionale. Neurobiologia dell'esperienza interpersonale*, Milano: Raffaello Cortina Editore.
- STICKGOLD R., MALIA A., MAGUIRE D., RODDENBURG D., O'CONNOR M. (2000), *Replaying the Game: Hypnagogic Images in Normal and Amnesics*, in *Science*, n. 290.
- THORNDIKE E. (1910), *The Contribution of Psychology to Education*, in "The Journal of Educational Psychology".
- TINBERGE N.N. (1954), *The study of Instinct*, in "Journal of Nervous & Mental Disease", vol. 120.
- TREVARTHEN C. (1996), *Lateral Asymmetries in Infancy: Implication for the Development of the Hemispheres*, in "Neuroscience and Bio-behavioral Reviews".

Per il *dominio neuroscientifico*:

Avvicinarsi alle neuroscienze significa scoprire un mondo intorno all'Essere che parte dall'interno non più confinato nel suo cuore, ma nel suo cervello. Quando si apprende questo apprende modificazioni nell'assetto neurale de cervello. L'apprendimento è implicato già in una minima modificazione di un comportamento pregresso dell'individuo; in quanto "sia le modificazioni osservabili del comportamento che altre variazioni che non possono essere dedotte dalla semplice osservazione del comportamento esterno riflettono modificazioni cerebrali indotte dall'apprendimento". Le scoperte di Maturana e Varela sull'eccitabilità delle cellule specializzate nella ricezione di stimoli e nella conduzione degli impulsi provenienti dai nervi, hanno mostrato come le informazioni possano essere trasmesse ad altre parti del corpo grazie alle sinapsi. Secondo Damasio: "La conseguenza di questa scoperta è che qualsiasi cosa facciamo dipende dal gruppo di neuroni che li circonda (...) che qualsiasi cosa i sistemi facciano, dipende dal modo in cui i gruppi influenzano altri gruppi, in un'architettura di gruppi interconnessi". La Frauenfelder sostiene che "tra le caratteristiche più sorprendenti dello sviluppo dei neuroni vi è l'elaborazione

progressiva dei prolungamenti; i neuroni adottano una particolare modalità di trasmissione scegliendo uno o due tipi di interazione con gli altri neuroni: o per formazione di sinapsi convenzionali o per la formazione di giunzioni che permettono lo stabilirsi di interazioni elettriche tra le cellule". È stato dimostrato che quando viene impedito ai neuroni neoformati di generare potenziali d'azione le strutture che stabiliscono sinapsi si congelano in uno stato immaturo in cui non possono stabilire nuovi contatti sinaptici, non possono accrescersi né subire cambiamenti di nessun tipo. Ciò costituisce un grave danno al processo apprenditivo per il quale sappiamo quanto sia importante il permanere delle capacità di modificare le connessioni tra i neuroni in quanto sono proprio i sistemi responsabili dell'apprendimento che, rimanendo plastici per un tempo indefinito, riescono ad immagazzinare sempre nuove conoscenze.

Le capacità apprenditive dell'uomo non dipendono solo da capacità naturali o da livelli di maturazione ma anche da quando e da come si è appreso in passato mentre, d'altra parte, lo stesso modo di utilizzare le acquisizioni passate dipende dalle circostanze attive nel presente: dipende dalla rete di relazioni che il soggetto che apprende crea mediante la propria corporeità.

- ANOLLI L. (1991), *Fondamenti di psicologia generale*, Bologna: Il Mulino.
- BUCCINO G., LUI F., CALLESSA U., PATERI I., LAGNAVIGNESE G., BELLIZZI F., PORRO C.A., RIZZOLATI G. (2004a), *Neural circuits involved in the recognition of actions performed by nonconspicues: An fMRI-study*. *J Cogn. Neurosci.* 16.
- BAILEY C. H., M. CHEN (1988), *Long-term memory in *Alpysia* modulates the total number of varicosities of single identified sensory neurons*.
- CHARTRAND T.L., BARGH J.A. (1999), *The chameleon effect: The perception-behavior link and social interaction*, in "Journal of Personality and Social Psychology".
- DONNARUMMA M., D'ALESSIO C. (2008), *La danza dell'identità*, Milano: Gribaudi.
- FREUD S. (1926), *Inibizione, Sintomo e Angoscia*. Opera, vol. 10, Bollati Boringhieri.
- FRAUENFELDER E. (2004), *Pedagogia e biologia. Una possibile "alleanza"*, Napoli: Liguori Editore.
- GALIMBERTI U. (1993), *Il corpo*, Milano: Feltrinelli.

- GALLESE V., MIGONE P., EAGLE M.E. (2006), *La simulazione incarnata: i neuroni specchio, le basi neurofisiologiche dell'intersoggettività e alcune implicazioni per la psicoanalisi*, in "Psicoterapia e Scienze Umane". XL, 3.
- GALLESE V. (2007), *Rivista di Psicoanalisi*. LIII, 1.
- GARDNER H. (1994), *Educazione e sviluppo della mente. Intelligenze multiple e apprendimento*, Trento: Erickson.
- GARDNER H. (2000), *Formae mentis; saggio sulla pluralità dell'intelligenza*, Milano: Feltrinelli.
- GARDNER H. (2009), *Sapere per comprendere*, Milano: Feltrinelli.
- GOMEZ PALOMA F. (2009), *Corporeità, Didattica e Apprendimento. Le nuove Neuroscienze dell'educazione*, Salerno: Edisud.
- KALIL R.E. (1992), *Formazioni di sinapsi*, in "Le scienze", Quaderni 69, Le neuroscienze.
- KANDEL E. (2007), *Psichiatria, Psicoanalisi e Nuova biologia della mente*, Milano: Raffaello Cortina Editore.
- KANDEL E.R., SCHWARTZ J.H., JESSEL T.M. (1994), *Principi di neuroscienze*, Milano: CEA.
- LEDoux J. (2002), *Il Sé sinaptico. Come il nostro cervello ci fa diventare quelli che siamo*, Milano: Raffaello Cortina Editore.
- MONTESSORI M. (1993), *La formazione dell'uomo*, Garzanti.
- NIETZSCHE F. (1881), *Morgenrote. Gedanken uber die moralischen Vorteile*, II, 142, Schmeitzner.
- RIZZOLATI G., SINIGAGLIA C. (2006), *So quello che fai. Il cervello che agisce e i neuroni specchio*, Milano: Raffaello Cortina Editore.
- STEIN E. (1988), *Il problema dell'empatia*, Roma: Studium.
- TREVARTHEN C. (1998), *Empatia e biologia*, Milano: Raffaello Cortina Editore.

Per *didattica "mente" corporea*:

Cosa significa *curricolo*? Come la didattica della corporeità può essere nuova frontiera per l'insegnante oggi? Perché è importante conoscere cosa siano i *neuroni specchio*? Perché conoscere ciò che avviene a livello del SNC è così fondamentale per l'insegnante? Perché è importante capire la *mente degli altri*?

È importante nel generare il senso di identità e reciprocità con gli altri di cui normalmente facciamo esperienza. Questi meccanismi di simulazione sono fortemente coinvolti nell'imitazione. Durante l'apprendimento imitativo si è osservata l'attivazione del sistema dei neu-

roni specchio. Il mimetismo caratterizza in modo pervasivo la dimensione sociale dell'esistenza umana, e lo fa a più livelli. *Cosa succede quando eseguiamo un'azione per la prima volta, imitando qualcuno che ci insegna?*⁹ Durante tale compito, il sistema dei neuroni specchio è risultato particolarmente attivo durante l'osservazione dei gesti altrui e durante la pausa successiva prima dell'esecuzione, utilizzata probabilmente per rielaborare i movimenti da eseguire. Durante la pausa si è attivata anche un'area ulteriore, posta nel lobo frontale, che già si sapeva essere responsabile di funzioni di pianificazioni dei movimenti e di memoria. Quindi sia nell'imitazione facile che in quella difficile i neuroni specchio sembrerebbero coinvolti. Più specificatamente nel caso difficile sembra che le immagini percepite sono elaborate nel sistema dei neuroni specchio, che produce una rappresentazione motoria interna dell'azione stessa. In particolare la rappresentazione visiva è scomposta nei suoi componenti elementari, che trovano un riscontro in segmenti già presenti nel repertorio cerebrale degli atti motori. I vari segmenti selezionati dal sistema specchio sono quindi assemblati nell'ordine necessario a permettere l'esecuzione fluida e armonica dell'azione da imparare. Questo assemblaggio è compiuto da quell'aria del lobo frontale che abbiamo visto attivarsi durante la pausa tra osservazione e azione, nel momento in cui l'allievo cerca di formare, internamente, l'accordo che ha visto eseguire e che successivamente ripeterà. Questa ricostruzione spiega soltanto una parte dei processi di apprendimento per imitazione, che coinvolgono anche altre funzioni cerebrali, quali l'attenzione, la memoria.

BALDACCI M. (2006), *Ripensare il curriculum. Principi educativi e strategie didattiche*, Urbino: Carocci Editore.

BATESON G. (1977), *Verso un'ecologia della mente*, Milano: Adelphi.

BOWLBY J. (1969), *Una base sicura*, Milano: Cortina.

DEWEY J. (1986), *Come pensiamo*, Firenze: La Nuova Italia.

DEWEY J. (1974), *La scuola e il fanciullo*, Firenze: La Nuova Italia.

DEWEY J. (1996), *Esperienza e educazione*, Firenze: La Nuova Italia.

DEWEY J. (2000), *Democrazia e educazione*, Firenze: La Nuova Italia.

FEUERSTEIN R. (1997), *L'esperienza di apprendimento mediato in Ritardo Mentale e Disabilità*, Associazione Oasi Maria SS.

GOMEZ PALOMA F. (2004), *Corporeità ed emozioni. Una didattica psicomotoria per la costruzione del saper... essere*, Napoli: Guida Editore.

IANNACCONE A., MARSICO G. (2007), *La famiglia va a scuola*, Roma: Carocci.

- MORIN E. (2000), *La testa ben fatta*, Milano: Raffaello Cortina Editore.
- RIZZOLATTI G., VOZZA L., (2007), *Nella mente degli altri. Neuroni specchio e comportamento sociale*, Zanichelli.
- RIZZOLATTI G., SINIGAGLIA C. (2006), *So quel che fai. Il cervello che agisce e i neuroni specchio*, Milano: Raffaello Cortina Editore.
- RUSSEL B. (1971), *I principi della matematica*, Roma: Newton Compton.
- SIBILIO M. (2002), *Il laboratorio come percorso di ricerca*, Napoli: CUEN.

Beatrice Orlando, laureata in Scienze dell'Educazione e in Scienze della Formazione Primaria, ha collaborato al progetto di ricerca "Didattica e Neuroscienze" coordinato dal Prof. Filippo Gomez Paloma presso il Dipartimento di Scienze Umane, Filosofiche e della Formazione dell'Università degli Studi di Salerno. È applicatore del metodo Feuerstein, progettista educativo presso il comitato zonale ANSPI Nocera-Sarno ed esperto per progetti scolastici PON e progetti con la Provincia e con il Comune di Nocera Superiore (SA).

Indice

- 7 *Presentazione*
Maurizio Sibilio
- 9 I. Il dominio antropologico-filosofico dell'apprendimento
La filosofia del μάθετε in Socrate e Platone: la dialettica come metodo di apprendimento, 10; Corpo e anima: Aristotele, Cartesio e Freud. Il corpo come strumento dell'Essere, 19; Filosofia del linguaggio e filosofia del corpo: la prova ontologica dell'Essere, 38
- 47 II. Il dominio pedagogico-didattico: una continua ricerca epistemica
Il dominio pedagogico-didattico può confrontarsi epistemologicamente "ad armi pari" con le altre discipline?, 48; 1° Intersezione: pedagogia e psicologia, incontro o scontro?, 52; La pedagogia dei menta listi: implicazioni pedagogico-didattiche dell'esperienza del corpo che cambia in Dewey e Nussbaum, 56; 2° Intersezione: pedagogia e fenomenologia, così uguali e così diverse, 67; Il corpo fenomenologico: un corpo che percepisce e interagisce, 71; 3° Intersezione: pedagogia e biologia, una possibile interazione?, 74; Implicazioni biopedagogiche e neuroscientifiche del corpo che apprende, 86; 4° Intersezione: pedagogia e didattica, 94; La didattica del corpo: un corpo che insegna alla mente ad emozionarsi, 96
- 109 III. Il dominio affettivo-relazionale: mente, cuore e cervello tra psicologia, psicobiologia, psicopedagogia e neurologia
Albori dello studio dell'apprendimento, 109; Dalla memoria di una macchina alla memoria umana: il modello modale, 113;

I contributi della neuropsicologia: dai primi esperimenti alle più recenti scoperte, 120; Psicoanalisi e memoria, 124; La memoria emotiva: un cuore che batte, un'emozione che si ricorda, 131; La metacognizione e la metaconoscenza, 137; La teoria dell'apprendimento sociale di Bandura, 139; L'apprendimento autogestito di Zimmermann, 140; La teoria dell'attribuzione di Weiner, 141; La mente relazionale di Siegel, 142; Siegel e Bowlby: le emozioni, l'attaccamento e la memoria, 145; Il Sé emotivo, 152; Il ruolo dell'amigdala nelle emozioni, 158

163 IV. Il dominio neuroscientifico: la mente corporea

Neuroscienze: avventure nel tempo, 163; La teoria del neurone, 165; Circuiti neurali e circuiti elettrici, 167; Neuroscienze e biologia molecolare: dalla memoria di una lumaca alla memoria umana, 170; La biologia molecolare, dalla MBT alla MLT: la genetica della memoria, 175; La rivoluzione genomica, 178; L'intelligenza tra innatismo e sviluppo, 181; Ambiente e sviluppo dell'intelligenza, 184; Da Piaget a Gardner: l'intelligenza "prende" corpo, 186; Empatia ed emozioni: tu chiamale se vuoi "neuroni specchio", 191; Una possibile lettura "epigenetica", 202

209 V. Didattica "mente" corporea

Quali implicazioni per il primo ciclo di istruzione scolastica? Quale curriculum del docente si può delineare?, 209; Il curriculum: concetto, 210; Dove sta andando la scuola oggi?, 200; Quali competenze deve possedere il docente?, 215; Perché urgono competenze psicomotorie? E come l'educazione motoria può provvedere a questo?, 219; Docente-discente: quale relazione educativa allora?, 222; L'educazione al Mindfulness: dal Sé corporeo al Sé educativo, 224

231 *Bibliografia ragionata*

Beatrice Orlando

«Grafica Bodoni» - Napoli
aprile 2012

