

Publicato il: gennaio 2023

©Tutti i diritti riservati. Tutti gli articoli possono essere riprodotti con l'unica condizione di mettere in evidenza che il testo riprodotto è tratto da www.qtimes.it

Registrazione Tribunale di Frosinone N. 564/09 VG

Pedagogy and Neurosciences: the creative encounter between medicine and education

Pedagogia e Neuroscienze: l'incontro creativo con l'educazione

di

Riccardo Sebastiani

riccardo.sebastiani@unipg.it

Università degli Studi di Perugia

Abstract:

The collaboration between neuroscience and pedagogy is today more fundamental than ever to understand what happens at the neuronal level when the subject learns, builds and organizes his own knowledge to elaborate a creative response and identify a solution to a problem. The studies conducted by Goleman, Damasio, Rizzolatti in the field of neuroscience and cognitive sciences, on the other hand, have shown the existence of lively interconnections between perception, action, emotion and cognition that are activated in the processes of construction of knowledge (learning) and in the interaction with the world (individuals, communities, nature, culture) and the surrounding reality. In this perspective, the contribution intends to highlight how the enhancement of the creative dimension in pedagogical action can contribute to the strengthening of teaching and learning processes in which knowledge makes use of knowledge, experiences and combinations (1st level

©Anicia Editore

QTimes – webmagazine

Anno XV – vol. 2., n. 1, 2023

www.qtimes.it

doi: 10.14668/QTimes_15147

creativity) that they allow subjects to develop their own representation of the world (2nd level or transformative creativity).

Keywords: Creativity, learning and neuroscience

Abstract:

La collaborazione tra le neuroscienze e la pedagogia è oggi più che mai fondamentale per comprendere cosa avviene a livello neuronale nel momento in cui il soggetto apprende, costruisce ed organizza il proprio sapere per elaborare una risposta creativa ed individuare una soluzione ad un problema. Gli studi condotti da Goleman, Damasio, Rizzolatti nell'ambito delle neuroscienze e delle scienze cognitive, d'altra parte, hanno dimostrato l'esistenza di vivaci interconnessioni tra percezione, azione, emozione e cognizione che si attivano nei processi di costruzione del sapere (apprendimento) e nell'interazione con il mondo (individui, comunità, natura, cultura) e la realtà circostante. Il contributo, in questa prospettiva, intende porre in risalto come la valorizzazione della dimensione creativa nell'azione pedagogica possa contribuire al rafforzamento dei processi di insegnamento e apprendimento nei quali il sapere si avvale di conoscenze, esperienze e combinazioni (creatività di I livello) che permettono ai soggetti di elaborare una propria rappresentazione del mondo (creatività di II livello o trasformativa).

Parole chiave: Creatività, apprendimento e neuroscienze

1. Introduzione

Il cervello umano non nasce con nozioni o competenze preimpostate o meglio a priori ma è grazie all'apprendimento che riesce sia ad adattarsi alle condizioni ambientali sia a generare gli strumenti necessari al fine di educarsi ed imparare.

La scuola o qualsiasi altro ambiente di apprendimento hanno la funzione di “raffinare” i circuiti cerebrali e stimolare le sinapsi al fine di acquisire capacità ed esperienze utili al miglioramento proprio e dell'ambiente.

I processi cerebrali che stanno alla base del processo di apprendimento sono stati indagati in maniera approfondita anche grazie alle nuove tecniche di neuroimaging che sono state impiegate per cercare di capire, osservandoli, i meccanismi che stanno alla base dell'apprendimento.

Parlare di neuroscienze in ambito educativo presuppone un campo di ricerca molto ampio e necessariamente interdisciplinare perché è necessario tradurre i risultati della ricerca sui meccanismi neurali dell'apprendimento in pratiche e politiche educative.

Va tenuto presente che il processo educativo coinvolge sia l'apprendimento che l'insegnamento e, quindi, è necessario non concentrarsi solo sull'apprendimento ma dirigere gli sforzi della ricerca verso il collegamento con l'insegnamento.

David Brooks (2012) afferma che “l'essere umano non è un animale razionale ed individualista, al contrario è un animale sociale, definito dalle relazioni con gli altri e legato ai suoi simili”. Già Aristotele aveva osservato la natura sociale dell'uomo ma, la natura sociale che è propria dell'animale uomo si scontra con il bisogno e l'esigenza di essere apprezzati. Nel mezzo, tra i due estremi, il

cervello fa da mediatore grazie alla sua plasticità, che gli permette di fare spazio a nuovi apprendimenti e gestire situazioni e stimoli sempre nuovi che arrivano dall'esterno.

Il cervello diventa quindi, un modello di conoscenza e di formazione costruttivo, aperto, dinamico, inconcluso che sa fare i conti con l'incertezza, con la pluralità dell'esperienza, dei sistemi simbolici, dell'immaginario, con l'imprevisto e le novità, con la costruttività delle crisi e delle rotture euristiche. In questo quadro l'importanza della pedagogia appare più che evidente tanto che, come cerco di evidenziare nell'articolo, si va verso una ridefinizione di una formazione che tenga conto della sensibilità individuale e del pensiero emotivo/emozionale.

La prospettiva che nell'articolo si sottolinea è quella di affiancare al pensiero antropocentrico un pensiero in grado di coniugare pienamente la vivibilità della vita e, con esse, tutte le evidenze esperienziali che arricchiscono la funzione educativa e dell'apprendimento.

Le novità portate dalle ricerche neurobiologiche, pertanto, armonicamente integrate alle ricerche in ambito culturale, hanno avuto evidenti ricadute in ambito pedagogico: 1. nel chiarire e problematizzare i rapporti tra patrimonio neurologico e apprendimento; 2. nell'ideazione di percorsi formativi in grado di favorire lo scambio costruttivo tra la singolarità del patrimonio genetico individuale e la pluralità delle sollecitazioni ambientali; 3. nella valorizzazione del patrimonio di differenze che caratterizzano il cervello umano, attraverso l'individualizzazione dei processi formativi; 4. nell'organizzazione di contesti volti ad offrire una variegata gamma di sollecitazioni apprenditive in grado di ottimizzare la genetica disponibilità dell'uomo all'apprendimento; 5. nel richiamo alla tempestività degli interventi nei "periodi critici" di massima plasticità cognitiva (come già indicato da Maria Montessori) e alla consapevolezza delle tracce indelebili lasciate in quei particolari periodi di sviluppo e apprendimento. Ed è così che, attraverso il fondamentale contributo degli studi neurobiologici, la morfologia epistemica della pedagogia – i suoi saperi e il suo linguaggio, la sua logica, il suo criterio metodologico, il suo dispositivo euristico – è stata spinta a rifondarsi profondamente (Pinto Minerva F., 2018 p. 40).

Va sottolineato, però, che la pedagogia rappresenta una scienza, un sapere prevalentemente complesso ed articolato che, oltre ai processi neurobiologici che stanno alla base dell'apprendimento soggettivo, deve tener conto delle dimensioni del soggetto in formazione, nonché delle variabili legate al suo contesto di vita, alla sua esperienza e alla sua personalità.

Questo è necessario al fine di non cadere in un riduzionismo che vede la scienza legato all'universo valoriale, ideologico e, soprattutto storico culturale. La scienza fa avanzare il progresso, ma l'universo valoriale rimane legato alla persona e al suo esserlo nel mondo.

Le neuroscienze, oltre a spiegare i processi neurologici legati all'apprendimento e alla biologia di base, si stanno spingendo oltre cercando di trovare, all'interno del cervello, la genesi dei sentimenti come l'amore, cercando di ridurlo ad un mero processo biochimico.

La persona è qualcosa di più complesso di meri processi biochimici o neurologici: in essa, infatti, si incontrano una serie di saperi e conoscenze che intrecciano filosofie ed ideologie che hanno costituito la storia del mondo insieme all'uomo. Si tratta, a livello pedagogico, di un insieme multifattoriale di modelli sia esplicativi che interpretativi che hanno permesso di costruire la coscienza storica dell'uomo insieme ai quali, nell'articolato mondo delle neuroscienze, si sono intrecciate filosofie e ideologie, psicologie e antropologie.

È per questo che la pedagogia si deve porre come crocevia dei saperi dell'educazione che fanno parte di tutti gli strati della realtà (dal sociale al biologico, dal culturale al biochimico) in un contesto plastico e variabile qual è quello della riflessività pedagogica.

2. L'emozione di educare

La persona è al centro del processo educativo: nasce, vive, evolve, risponde a stimoli esterni, si esprime, comunica, entra in relazione con gli altri e immagazzina fino alla fine di suoi giorni una mole elevatissima di stimoli e informazioni che conserva sotto forma di esperienza e ritira fuori ogni volta che si trova di fronte a situazioni nuove e diverse.

In questo quadro, è evidente che l'uomo ha delle doti di educabilità e che la cultura influenza notevolmente il suo sviluppo.

Ogni persona ha dei valori soggettivi, questi valori devono essere messi in condizione di maturare in piena libertà e nel pieno diritto di "essere educati". Non ci sono valori più o meno importanti, ci sono solo i valori. La persona in quanto tale è già un valore e deve poter avere tutte le opportunità e le possibilità per realizzare pienamente il potenziale educativo che gli appartiene per diritto di natura, tanto è che prima ancora della nascita delle neuroscienze e della psicologia cognitiva, il medico/pedagogo Montessori aveva notato come le esperienze dirette e le impressioni che esse lasciavano non si limitassero a penetrare nella mente del bambino, ma la formassero, la cambiassero (Cattano S., 2018 pp. 33-37) .

Un contributo fondamentale all'educazione della persona è dato dallo studio del cervello e della mente che cerca di spiegare come affrontare con successo "un mondo che ha già conosciuto drastici cambiamenti e che sta tuttora cambiando a un ritmo sempre più sostenuto" (Frauenfelder E., Santoianni F., 2002, p. 98)

Fare riferimento a tutte quelle conoscenze che derivano dalla natura dell'uomo, dalla psicologia, ossia dallo studio della mente, dalla biologia, ovvero lo studio del cervello e dei geni, dall'antropologia, ossia dallo studio delle varie culture è di fondamentale importanza per una conoscenza globale, soprattutto in una società in continuo cambiamento e in continuo e inarrestabile progresso scientifico. Questo cambiamento continuo ed inarrestabile che dà luogo al progresso è il frutto dell'intelletto, dal latino *intus legere* (leggere dentro) e *inter legere* (leggere tra, con l'esterno) e "richiama l'idea di varie forme e modalità di intelligenza, di tipo intrapersonale e interpersonale. L'intelligenza si connota come la facoltà di comprendere la realtà non in maniera superficiale ma, andando oltre, in profondità, per coglierne gli aspetti nascosti e non immediatamente evidenti, e di scoprire relazioni ed interconnessioni tra i vari aspetti della realtà per giungere ad una comprensione più ampia e completa di essa" (Damiani P., Santaniello A., Gomez Paloma F., 2015).

L'intelligenza, infatti, si concretizza in varie forme, che vengono descritte da Gardner (Gardner 1991, 1994), ma in realtà essa risiede nella capacità di migliorare adattandosi. Pertanto, non è intelligente chi dimostra di avere, per esempio, una buona abilità linguistica o logica, invece è intelligente la persona che riesce ad acquisire le abilità che di volta in volta le servono.

La capacità di definire ed utilizzare gli strumenti che la mente ci mette a disposizione, a partire dall'intelligenza, avviene fisiologicamente grazie alla costruzione di reti neurali che costruiscono la base imprescindibile che mette in relazione la persona con il mondo esterno perché una volta che "lo

sviluppo neurale è iniziato, la cultura diventa una determinante decisiva per la struttura e organizzazione del cervello” (Frauenfelder E., Santoianni F., Striano M., 2004, p.54).

È stato ampiamente dimostrato, infatti, che le esperienze emotive che il bambino sviluppa nella prima infanzia determinano lo sviluppo di capacità cognitive ma non solo, perché recenti studi hanno dimostrato che sono in grado “anche di fungere da regolatori di ormoni che influenzano in modo diretto la trascrizione genica, facendo sì che alcuni geni si possano esprimere e altri invece siano “silenziosi” (Catteneo S., 2018, p. 25). Oltre alle esperienze emotive recenti ricerche hanno dimostrato che nelle definizioni “delle caratteristiche strutturali di singole aree cerebrali, dati interessanti derivano dalla letteratura sulla connettività fra regioni del cervello. L’integrità delle fibre che caratterizzano la sostanza bianca è alla base di un efficace trasferimento d’informazione da una parte all’altra del cervello (Perfetti B., Ebisch S., Mercuri P., Tommasi M., Saggino A., 2021)

Volendo riassumere il concetto si può affermare che l’educazione genera quei modelli indispensabili per la formazione dei processi cognitivi. Questo è possibile perché i neuroni che costituiscono l’impianto cerebrale sono dotati di plasticità e che, quindi, l’esperienza e le relazioni generano “lo stabilirsi di nuove connessioni neuronali, la produzione di mediatori nervosi e di principi trofici come il fattore di crescita del sistema nervoso (NGF), che facilita la trasmissione dell’informazione, l’efficienza dei circuiti neurali, quindi l’attivazione di funzioni cognitive, ovvero l’apprendimento” (Catteneo S., 2018, p. 25).

Molti dei risultati della ricerca sul cervello sono stati utilizzati dagli educatori e dagli psicologi cognitivi nell’ambito delle dinamiche del processo educativo. Gli sviluppi della ricerca sui processi cerebrali, legati all’apprendimento e sulle differenze individuali, hanno messo in evidenza come siano importantissime le caratteristiche prime del soggetto in apprendimento per comprendere pienamente i processi educativi della persona e quindi intervenire sulle modalità di trasmissione delle informazioni (Boden M.A., 2004).

Le condizioni dell’esperienza scaturiscono quindi dal cervello, sia per quanto riguarda le categorie percettive sia per quanto riguarda i concetti generali. Il cervello riceve infatti riceve gli stimoli che traduce in segnali di ingresso selezionandoli in mappe. Alcune mappe potrebbero rappresentare i contorni di un oggetto oltre i movimenti che gli sono propri e i meccanismi del rientro potrebbero ancora consentire ad altre mappe di rappresentare la forma dell’oggetto tramite i suoi contorni e movimenti fino ad avere una rappresentazione unificata degli oggetti nel mondo (Rosati L., 2005).

La persona attore principale nel processo educativo permette la completezza delle funzionalità mentali che servendosi della memoria riorganizzano il valore che risulta fondamentale per favorire l’apprendimento e la distinzione del sé dal non sé.

Le recenti teorie sullo sviluppo cognitivo si fondano su un concetto sistemico di apprendimento e le neuroscienze descrivono il cervello come un sistema complesso in cui le esperienze e le relazioni con l’ambiente modificano strutture e funzioni (Edelman, 1987). “Perché vi sia la coscienza sono necessarie e sufficienti le seguenti condizioni: il cervello deve possedere dei sistemi di categorizzazione e anche i diversi tipi di memoria descritti da Edelman; esso deve inoltre avere un sistema di apprendimento, e l’apprendimento indica la capacità di valutare. Il cervello deve essere capace di distinguere fra il sé e il resto del mondo e ci devono essere strutture del cervello capaci di ordinare gli eventi nel tempo. Ma la cosa più importante è che il cervello deve avere delle segnalazioni di rientro globali che consentono queste strutture anatomiche” (Searle J.R., 1998, p.25).

È attraverso la coscienza (della propria corporeità, delle proprie potenzialità mentali e fisiche) che la persona entra dentro quel patrimonio inalienabile dell'uomo quale è la conoscenza. "È [...] ciò che orienta l'azione verso i traguardi prefissati: è esperienza di vita del mondo; è un'opzione del pensiero in quanto frutto dell'attività mentale, così come una modalità dell'esperienza" (Rosati L., 2004, p.90). L'esperienza fa parte della conoscenza pedagogica e permette uno studio dei fenomeni interdisciplinare ed integrato. "Il compito delle Scienze dell'educazione rispetto ad altri saperi è quello di unificare concetti e metodi appartenenti a contesti disciplinari diversi nell'ambito delle scienze umane e sociali" (D'Ambros E., 2016, p.3).

È grazie al cervello, organo preposto al controllo e alla coordinazione di tutte le funzioni organiche, che la persona può elaborare le informazioni provenienti dall'ambiente esterno e generare la risposta comportamentale più funzionale. L'importanza che la "scatola magica" (Rosati L., 2006) riveste nella vita dell'uomo è ampiamente dimostrata da importanti studi approfonditi sulla sua funzionalità che hanno prodotto risultati notevoli, soprattutto a livello neuro-fisiologico.

È infatti, grazie alle neuroscienze, che chi si occupa di educazione, oggi, ha potuto affinare e migliorare le modalità di insegnamento. Grazie a tecniche ed esami avanzati, come la tac, la risonanza magnetica e la pet-tac, si è potuto osservare il funzionamento del cervello, sia durante la fase di riposo, sia nel pieno dell'attività neurale. Questo ha permesso di visualizzare le aree cerebrali che si attivano in risposta a determinati stimoli, permettendo l'adattamento e il conseguente miglioramento delle tecniche di apprendimento.

Il cervello, infatti, è l'organo fondamentale non soltanto nell'apprendimento ma anche nell'agire umano e seppur viene studiato diviso in due emisferi, quello destro sede dell'emotività e quello sinistro della razionalità è un tutto unitario che grazie al corpo calloso tra i due emisferi riesce a coniugare l'attività intellettuale con quella emotiva (Rosati L., 2006).

I due emisferi cerebrali, cooperanti ed interagenti, stimolano la crescita della personalità partendo dalle radici sociali della sua struttura e della sua dinamica. Riescono così, a porsi come attori principali per lo sviluppo delle funzioni mentali grazie alle quali si ha l'esperienza del mondo e dell'umanità e si incrementa la propria cultura.

Nella costituzione della propria personalità non fa sottovalutare l'importanza della creatività e il suo alto potenziale conoscitivo. La creatività, infatti, ha un ruolo primario all'interno del processo educativo: la formazione di persone complete che sappiano usare la loro immaginazione.

Chi sa usare la creatività riesce continuamente a dare cultura a ciò che lo circonda, trovando il suo posto all'interno dell'atto educativo. La creatività, infatti, contribuisce al rafforzamento dei processi di insegnamento e apprendimento nei quali il sapere si avvale di conoscenze, esperienze e combinazioni (creatività di primo livello) perché non è una facoltà separata della mente, ma è la mente stessa, nella sua interezza. Le funzioni che la creatività riveste nel processo educativo sono molteplici a partire dal processo di socializzazione che si apre all'altro nella condivisione, senza dogmi, della civiltà e della cultura, come ad esempio l'espressione artistica. I beni che la cultura trasmette vanno a definire e cementificare l'universo valoriale, vivificandolo, cosicché l'educazione possa far partecipare la persona del suo patrimonio civile.

La creatività permette di cambiare, uscire fuori dagli schemi, dalle cose comunemente accettate e fa sì che la mente sia pronta ad imparare ciò che gli serve in ogni occasione selezionando e combinando le proprie esperienze e conoscenze.

La creatività permette, in altre parole, un'affermazione ontologica orientata all'autoeducazione. In questo modo, la persona, elabora una propria rappresentazione del mondo (creatività di II livello o trasformativa) che, secondo una dinamica basata sullo sviluppo di un orizzonte di senso, determina un progetto esistenziale in grado di conferire valore e dignità a ciò che è già fine e valore di per sé: la persona.

Agire moralmente e responsabilmente significa, infatti, rispondere con decisione ed impegno alla domanda di senso che impone di realizzare la pienezza del 'valore persona', compiendo quotidianamente scelte coerenti con lo stesso valore, ovvero nel rispetto delle sue qualità ontologiche. Più semplicemente, la crescita sul piano etico-morale si ha nel momento in cui il soggetto apprende ad amarsi e ad amare il prossimo, esercitando la solidarietà, il dialogo, l'ascolto, il confronto, il rispetto, l'accettazione incondizionata, etc.

3. Educare il cervello ad educare

Nel cervello sono tante le funzioni ad essere coniugate e oltre ad essere un calcolatore che ad ogni stimolo riesce a fornire la risposta migliore "è altrettanto vero che si avvale dei sensi per percepire il mondo dell'esperienza, per ottenere le risposte giuste alle domande emergenti tanto da svolgere un lavoro di frammentazione del "segnale elettromagnetico" che poi ricostruisce operando una vera e propria "digitalizzazione" (Rosati L., 2006, p. 46).

È attraverso i sensi che l'uomo entra in relazione con il mondo e riesce a soddisfare i suoi bisogni primari e "impedire ogni genere di situazione che minacci l'integrità dei tessuti viventi" (Damasio A.R., 1999), di modo che possa garantire sia la propria sussistenza che quella della specie.

Non a caso il cervello con la sua azione neurale regola e gestisce i processi vitali dell'organismo cercando di assicurare al corpo la sopravvivenza e il benessere. Ridurre, però, l'uomo ad una complessa rete di stimoli ai quali, grazie alle capacità logico-cognitive riesce a dare risposte efficaci, è riduttivo e infruttuoso. I meccanismi mentali che stanno dietro ad ogni azione, ad ogni gesto, ad ogni affermazione, sono molto complessi e condizionati non solo da agenti ambientali, ma anche, e soprattutto, da quelli mentali propri della "coscienza".

In un organismo complesso come quello dell'uomo, infatti, "le regolazioni operate dal cervello dipendono dalla creazione e dalla manipolazione di immagini mentali (idee o pensieri) nell'ambito di quel processo che chiamiamo mente" (Damasio A.R., 2003, p. 233). L'uomo percepisce gli oggetti che caratterizzano l'ambiente, sia interno al corpo che esterno e attraverso i suoi sensi riesce a creare nella propria mente delle immagini che permettono l'esecuzione di risposte intenzionali o automatiche che siano.

Per Damasio "l'interfaccia essenziale fra le attività del corpo e le configurazioni mentali che chiamiamo immagini consiste di specifiche regioni cerebrali che si servono di circuiti nervosi per costruire configurazioni neurali dinamiche e continue, corrispondenti alle diverse attività del corpo" (Damasio A.R., 2003, p.233), in altre parole delle mappe nelle quali vengono registrate le attività nel momento dello svolgimento. Le mappe sono formate da strutture che non hanno un ruolo passivo, ma sono in correlazione con altre strutture cerebrali.

Naturalmente l'uomo da solo non potrebbe sintetizzare tutte le "immagini" provenienti dall'esterno: ha infatti bisogno della coscienza perché "se le azioni sono alla base della sopravvivenza e se il loro potere è legato alla disponibilità di immagini guida, ne segue che un dispositivo capace di

massimizzare l'efficacia della manipolazione delle immagini al servizio degli interessi di un particolare organismo avrebbe fornito vantaggi enormi e probabilmente avrebbe prevalso nell'evoluzione. La coscienza è proprio un siffatto dispositivo” Damasio A.R., 1999, pp.39-40).

Se nel processo evolutivo l'uomo è riuscito a garantire la propria sopravvivenza è proprio grazie al collegamento tra la “vita neurale” interna e l'ambiente esterno: questo collegamento è stato possibile grazie alla coscienza.

La coscienza, infatti, è patrimonio dell'uomo che orienta le sue azioni verso delle mete prefissate: “è esperienza di vita e del mondo; è un'opzione del pensiero in quanto frutto dell'attività mentale, così come una modalità dell'esperienza” (Rosati L., 2004, p 90).

Grazie alle capacità intellettive della coscienza l'uomo può ampliare i confini della propria mente e conseguentemente migliorare la vita organica del contenitore “corpo” custode della mente infatti, “la coscienza dischiude la possibilità di costruire nella mente un qualche elemento corrispondente alle specifiche regolatrici celate al centro del cervello, offrendo una spinta vitale un modo nuovo di imporre le proprie richieste e all'organismo un modo nuovo di agire di conseguenza. La coscienza è il rito di passaggio che consente a un organismo armato della capacità di regolare il proprio metabolismo, di riflessi innati e della forma di apprendimento nota come condizionamento, di divenire un organismo orientato dalla mente, il genere di organismo in cui le reazioni sono modellate da una preoccupazione mentale per la vita dell'organismo stesso” (Damasio A.R., 1999, pp.40-41).

La coscienza permette, dunque, attraverso “la modalità cognitiva, con la quale ci rappresentiamo come le cose sono, e la modalità volitiva o conativa, con la quale ci rappresentiamo come vorremmo che le cose fossero o come cerchiamo di farle essere”, l'accesso al mondo esterno, cosa che risulta fondamentale proprio per la nostra sopravvivenza, perché come sostiene Searle “la coscienza è il fatto centrale dell'esistenza specificatamente umana” (Searle J.R., 1987).

In questo modo l'uomo, non solo potrà soddisfare i bisogni primari, ma potrà far proprie tutte le conoscenze nel loro fluire e modificarsi continuamente, che andranno ad aggiungersi al suo bagaglio esperienziale e che potrà richiamare alla mente ogni volta che lo riterrà necessario, ampliandole ed aggiornandole.

La coscienza ha un ruolo primario anche nel riconoscimento delle emozioni da parte della persona: non si possono riconoscere le emozioni prima che vi sia coscienza. Sentire un'emozione, fisiologicamente parlando, “consiste nell'avere immagini mentali originate nelle configurazioni neurali che rappresentano i cambiamenti del corpo e del cervello costituenti l'emozione” (Damasio A.R., 1999). In altre parole, si tratta di rappresentare la relazione tra l'organismo e l'emozione e l'effetto che la stessa ha sull'organismo.

Le emozioni hanno un'importanza vitale nella formazione della persona, esse sono provate indistintamente dal ruolo sociale, dalla cultura, dall'età, dalla professione, dal livello di istruzione, da tutti. Le emozioni danno origine ai sentimenti che condizionano oltre la vita affettiva anche quella relazionale, sociale e quotidiana.

Per Goleman “i sentimenti più profondi, le passioni e i desideri più intensi sono per noi guide importantissime, alla cui influenza sulle vicende umane la nostra specie deve in gran parte la propria esistenza” (Goleman D., 2007). È proprio grazie alle emozioni che troviamo la strada per affrontare momenti e compiti difficili, infatti, esse ci orientano verso la soluzione migliore per sfidare e risolvere i problemi che la complessità della vita ci pone di fronte. “Il valore del nostro repertorio emozionale

ai fini della sopravvivenza trova conferma nel suo imprimersi nel nostro sistema nervoso come bagaglio comportamentale innato: in altre parole, nel fatto che le emozioni finirono per diventare tendenze automatiche del nostro cuore” (Golemann D., 2007).

Grazie alle emozioni possiamo apprendere sia il mondo sia il modo di comportarsi e confrontarsi rispetto a ciò che si pone come altro da noi stessi. L’emozione non è, come sottolinea Galimberti, un “disordine fisiologico” ma, una “condotta organizzata” che ci permette, di fronte a determinate situazioni, ad esempio una sofferenza, di fuggire di fronte a ciò che per noi è insostenibile. Infatti, come evidenzia lo studioso, “e lacrime e la commozione che invadono chi si trova, portato dal discorso, a ricordare la perdita di un’amicizia profonda e mai più sostituita non sono per nulla un *disordine espressivo*, ma una *condotta adeguata* a una esistenza che ancora non può o non vuole ammettere l’irrimediabilità della perdita, il vuoto che s’è creato nella propria vita” (Galimberti U., 2005, p. 297).

Così l’esistenza non potendo sostenere “la mancanza” si abbandona ad una “condotta compensatoria” che ha il potere di chiamare delle presenze che permettono di sfuggire ad una sofferenza costituita dalla solitudine. Il pianto e la commozione non sono frutto di un calcolo operato dalla ragione, ma sono la soluzione di un conflitto che si determina nella persona stessa. In questo senso l’emozione è quel *quid* che ci permette di superare le difficoltà che per la persona sono insostenibili, è un modo, dunque, per continuare, malgrado tutto, a “essere-nel-mondo”.

4. Conclusioni

Con questo articolo si è posto l’accento sul ruolo delle neuroscienze in relazione alla complessità della vita e la sua articolazione in molteplici e diversi livelli di realtà sottolineando come il vero l’oggetto della ricerca è la vita nella molteplicità delle sue espressioni. A tal proposito è necessario ricorrere all’interpretazione, ovvero, alla lettura dell’evento in relazione alla persona, al contesto e alle categorie mentali di cui ci si serve per narrarlo. In altre parole, per cercare di spiegare nel migliore dei modi i processi cerebrali che stanno alla base dell’apprendimento è necessario, contestualmente, analizzare la complessità della vita del soggetto che richiede di essere letta nella complessità dell’umano, ossia ai livelli storici, linguistici, culturali, sociali, soggettivi in cui l’umano si manifesta. Le neuroscienze, infatti, cercano di spiegare tutti i fenomeni che sono correlati con le basi neuronali dei processi mentali ma, oltre a ciò, la persona è un universo di fenomeni più complessi e articolati caratterizzata da emozioni, sentimenti, sensazioni che non sono riconducibili al solo livello biologico ma ad un insieme di manifestazioni difficilmente definibili e catalogabili. Focalizzando l’attenzione al più specifico sapere della formazione, un “sapere-di-saperi” in permanente ridefinizione che si muove tra istanze di universalità e rimandi alla singolarità del soggetto della formazione, al suo contesto storico carico di esperienze, nonché all’intera problematicità dell’agire educativo. Si tratta, a livello del sapere pedagogico, di un vasto insieme di modelli esplicativi e interpretativi di volta in volta a dominanza teorica o empirica, psico-biologia o storico-sociale che oggi si trova a fare i conti con la civiltà della tecnica e con le più sofisticate applicazioni biotecnologiche. Se è giusto, che lo studio analitico delle neuroscienze venga a porsi come “preliminare livello di realtà”, affrontando i nessi ricorsivi cervello mente-cultura, è altrettanto vero che questo privilegiato accostamento tra neuroscienze e pedagogia, quando diviene totalizzante, si espone a quel discutibile riduzionismo di cui l’autore ha in precedenza evidenziato i rischi. Il sapere pedagogico, infatti, in quanto sapere

eminentemente complesso, non può non tenere conto della pluridimensionalità del soggetto in formazione e della varietà e variabilità dei suoi contesti di vita. A tal proposito, Cambi propone la ricomposizione e integrazione dei vari saperi dell'educazione che guardano i molteplici livelli di realtà "in un quadro di rete e di sistema a predominio variabile". L'insieme dei contributi presentati ci pare descrivere uno scenario quanto mai complesso ed effervescente e, soprattutto, un quadro di progetti di ricerca in progress che aprono all'imprevedibile. Esso offre occasioni di ulteriore approfondimento da parte del lettore e, soprattutto, l'invito ad uno sguardo plurale e antidogmatico al fine di poter trarre il massimo vantaggio dalle indicazioni che, a partire dalle neuroscienze, investono in profondità la riflessività pedagogica (Pinto Minerva F., 2018 p. 40).

Riferimenti bibliografici:

- Boden M.A. (2004). *The Creative Mind: Myths and Mechanism*, Routledge, London-New York.
- Brooks D. (2012), *L'animale sociale. Alle origini dell'amore, della personalità e del successo*. Torino: Edizioni Codice.
- Cattaneo S. (2018). *Neuroscienze ed educazione: il ruolo delle emozioni*, Eas Edizioni, n. 4 dicembre 2018.
- Caruana F., Borghi A. (2020). *Il cervello in Azione*. Bologna: Il Mulino.
- Damasio A.R. (1999). *Emozione e coscienza*. Milano: Ed. Adelphi.
- Damasio A.R. (2003). *Alla ricerca di Spinoza*. Milano: Ed. Adelphi.
- Damiani P., Santaniello A., Gomez Paloma F. (2015). *Ripensare la Didattica alla luce delle Neuroscienze Corpo, abilità visuospaziali ed empatia: una ricerca esplorativa*, Giornale Italiano della Ricerca Educativa – Italian Journal of Educational Research, anno VIII numero 14, giugno 2015.
- Edelman G.M. (1987). *Seconda natura. Scienza del cervello e conoscenza umana*. Milano: Raffaello Cortina.
- Fanti G., (2020). *Finalmente ho capito la plasticità del cervello*. Milano: Vallardi Editore.
- Frauenfelder E., Santoianni F., Striano M. (2004). *Introduzione alle scienze bioeducative*. Roma-Bari: Laterza.
- Frauenfelder E., Santoianni F. (2002). *Percorsi dell'apprendimento. Percorsi per l'insegnamento*. Roma: Armando.
- Galimberti U. (2005). *Il corpo*. (p.297) Milano: Feltrinelli.
- Gardner H. (1991). *Aprire le menti. La creatività e i dilemmi dell'educazione*. Milano: Feltrinelli.
- Gardner H. (1994). *Intelligenze creative. Fisiologia della creatività attraverso le vite di Freud, Einstein, Picasso, Stravinskij, Eliot, Gandhi e Marta Graham*. Milano: Feltrinelli.
- Goleman D. (2007). *Intelligenza Emotiva*. Milano: Fabbri Editori.
- Goleman D., Ray M., Kaufman P. (2001). *Lo spirito creativo. Imparare a liberare le idee*. BUR Milano: Rizzoli.
- H. Lu L. , Dapretto M., D. O'Hare E., Kan E., T. McCourt S., Thompson P.M., Toga A. W., Bookheimer S. Y., R. Sowell E., (2009) *Relationships between Brain Activation and Brain Structure in Normally Developing Children, Cerebral Cortex*, November 2009; Advance Access publication February 24, 2009;

- Perfetti B., Ebisch S., Mercuri P., Tommasi M., Saggino A. (2011). *Aspetti neurobiologici dell'intelligenza generale: l'architettura del fattore G*, GIPO - Giornale italiano di Psicologia dell'Orientamento, Vol. 12/2, 13-21 2011, Firenze: Giunti.
- Piazza M., Pavani F. (2022). *Le neuroscienze cognitive. Come il cervello genera la mente*. Roma: Carocci.
- Pinto Minerva F., *Il contributo delle neuroscienze per l'educazione*. (p. 40). Neurociencias y Educación Infantil Enero 2018.
- Rizzolatti G. (2020). *Nella mente degli Altri, neuroni specchio e comportamento sociale*. Bologna: Zanichelli.
- Rivoltella P.C., Rossi P.G. (2019). *Il corpo e la macchina. Tecnologia, cultura, educazione*. Brescia: Morcelliana.
- Robinson K. (2015). *Fuori di testa. Perché la scuola uccide la creatività*. Trento: Erickson.
- Robinson K. E Aronica L. (2016). *Scuola creativa. Manifesto per una nuova educazione*. Trento: Erickson.
- Rosati L. (2004). *Didattica della cultura e cultura della didattica*. Perugia: Morlacchi.
- Rosati L. (2005). *Il metodo nella didattica*. Brescia: La Scuola.
- Rosati L. (2006). *Le sfide del cambiamento*. Perugia: Morlacchi.
- Rosati L. (2006). *La scatola magica*. Morlacchi: Perugia.
- Searle J.R. (1987). *Mente, cervello intelligenza*. Milano: Bompiani.
- Searle J.R. (1998). *Il mistero della coscienza*. (p 25). Raffaello Cortina Ed: Milano,
- Searle J.R.,(2000) *Mente, linguaggio, società, La filosofia nel mondo reale*. Milano: Raffaello Cortina Editore.
- Zagrebelsky, G. (2019). *Mai più senza maestri*. Bologna: Il Mulino