

Corpo e movimento per un modello dell'apprendimento "Embodied Cognition based": la scuola e i disturbi del neurosviluppo

Body and movement toward a learning model "Embodied Cognition based": school and neurodevelopmental disorders

Paola Damiani

Università di Torino
paola.damiani@unito.it

Antonio Ascione

Università degli Studi di Napoli "Parthenope"
antonio.ascione@uniparthenope.it

Abstract

The article, as part of enhancement of body and movement, explores the role of the school according to the perspective of the development and health, highlighting his influence on the student's wellbeing or uneasiness. In specific, it has taken into consideration the category of neurodevelopment disorders, complex and various conditions that characterize the functioning of a large number of students, making difficult the learning process at school.

Education intended as risk factor or protective for the development and for the learning process, helps to consider the environmental conditions as benefits for all students. Improve the quality of the environmental-didactic stimulation is a first and powerful protective factor. In order to realize it, it's necessary to have updated and valid learning models. In conclusion, we will refer to a model in progress founded on the principles of Embodied Cognitive Science (ECS) as an appropriate model, with a value of "protective factor".

L'articolo, nell'ambito della valorizzazione del corpo e movimento, esplora il ruolo della scuola secondo la prospettiva dello sviluppo e della salute, mettendo in luce il suo potere di fare stare bene e/o fare stare male i suoi allievi (ma non solo). In particolare, viene presa in considerazione la categoria dei disturbi del neurosviluppo, situazioni complesse e variegate che caratterizzano il funzionamento di numerosi allievi e rendono difficoltosi i processi di apprendimento-insegnamento a scuola.

L'identificazione del ruolo della didattica come fattore di rischio e di protezione per lo sviluppo e per l'apprendimento degli allievi con disturbo del neurosviluppo facilita la riflessione sulle condizioni dell'ambiente a vantaggio di tutti gli allievi.

Migliorare la qualità della stimolazione ambientale – didattica costituisce un primo e potente fattore di protezione, ma per far ciò occorre dotarsi di modelli dell'apprendimento e didattici validi e attuali. In conclusione, si farà riferimento ad un modello, ancora in fase di elaborazione, fondato sui principi dell'Embodied Cognitive Science (ECS) quale modello adeguato, con valore di "fattore protettivo".

Keywords

Development, Learning, Body and Movement, Disorders, Didactic, Embodied Cognition

Sviluppo, Apprendimento, Corpo e Movimento, Disturbi, Didattica, Embodied Cognition

Introduzione

Che il ruolo della scuola sia da sempre considerato un ruolo chiave per i processi di sviluppo a livello macro (sociale) e micro (personale) non è certo una novità.

Anche il possibile effetto patogeno, involutivo, di una *scuola cattiva* non ci lascia sorpresi. Basti pensare alle tante analisi di pensatori del Novecento sui sistemi educativi e ri-educativi inadeguati (anche senza arrivare alle denunce sulle “Istituzioni Totali” di Goffman, 1961 e Foucault, 1975) e, più recentemente, alle riflessioni sulla cattiva maestra popperiana, pur se riferita ad un mezzo di comunicazione specifico come la televisione, e alle analisi sulle varie forme di malessere generatedalla scuola (Imarisio, 2007; Blandino, 2008; OCSE, 2014). L’aumento di patologie organiche severe nei bambini in età scolare, unitamente al trend in crescita di alunni e studenti che manifestano forme di “fobia scolare” e alla presenza di tassi di dispersione scolastica superiori agli standard internazionali ci impongono interrogativi sui possibili impatti dell’esperienza scolastica a livello del funzionamento globale – biopsicosociale - dei nostri allievi.

Al contempo, pagine memorabili di carattere culturale, istituzionale e scientifico sono state scritte sugli effetti benefici, di emancipazione, valorizzazione, capacitazione, pari opportunità e di sviluppo umano di ogni esperienza formativa ed educativa degna di chiamarsi tale, con particolare riferimento a quella scolastica.

Il movimento delle scuole che “promuovono salute” (Rete SHE, *School for Health in Europe*) è una realtà consolidata anche nel nostro paese, sulla base del riconoscimento che «promozione della salute nel contesto scolastico può essere definita come qualsiasi attività intrapresa per migliorare e/o proteggere la salute di tutti i soggetti della comunità scolastica e in tal senso implica[...] politiche per una scuola sana, ambienti scolastici come luoghi di benessere fisico e sociale, curricula educativi per la salute, collegamenti e attività comuni con altri servizi rivolti alla cittadinanza e con i servizi sanitari» (USR Lombardia).

Acclarata la dinamica complessa e ambivalente che caratterizza la scuola, così come ogni altro soggetto con responsabilità di presa in carico e di cura, pare opportuno soffermarsi a riflettere - concretamente e in modo attualizzato- su quali elementi possano rappresentare dei pericoli, degli ostacoli e quali altri, al contrario, favoriscano un’evoluzione positiva dei processi evolutivi e formativi, di sviluppo e apprendimento.

Occorre innanzitutto stringere il focus, in quanto tale analisi può essere condotta a vari livelli, assumendo differenti prospettive e differenti oggetti di indagine; in questo articolo ci soffermeremo sul livello micro, personale, e più in particolare sugli aspetti evolutivi ed educativi riferiti allievi con diagnosi di disturbi del neurosviluppo.

1. Salute, apprendimento e disturbi del neurosviluppo

La macrocategoria dei disturbi del neurosviluppo, introdotta nel DSM 5 (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, APA, 2013), comprende una grande varietà di categorie diagnostiche tra cui: Disabilità intellettive, Disturbi della comunicazione, Disturbi dello spettro autistico, Disturbo da deficit di attenzione/iperattività, Disturbo specifico dell’apprendimento, Disturbi del movimento, altri Disturbi del neurosviluppo.

I disturbi del neurosviluppo sono caratterizzati dalla presenza di un deficit o di un’alterazione nell’acquisizione delle competenze in una o più aree evolutive (cognitiva, neuropsicologica, affettiva) e possono compromettere il funzionamento personale, sociale, scolastico e lavorativo. Si manifestano tipicamente nelle prime fasi della vita, spesso prima dell’ingresso a scuola, ma le compromissioni del funzionamento diventano via via più evidenti e limitanti. La scuola richiede continue prestazioni fondate sulle molteplici abilità che compongono i *sistemi neuroevolutivi* (Levine, 2004), che sono tutte implicate nei processi di sviluppo e apprendimento e che caratterizzano i disturbi dello sviluppo e dell’apprendimento: avere buone capacità di relazionarsi

con gli altri, avere capacità di percezione degli stimoli inviati dai canali sensoriali e della loro integrazione; avere buone capacità logiche e di risoluzione di situazioni problematiche; essere coordinati e precisi nei movimenti; avere la capacità di ordinare le sequenze e avere una corretta idea dello spazio, avere la capacità di prestare attenzione e di ricordare informazioni numerose e di vario tipo, avere la capacità di comprensione e di linguaggio (Muzio, 2015).

L'Istituto Superiore di Sanità mette in evidenza che la presenza di tale complesso di disturbi è in aumento nell'ultimo decennio e questo comporta un elevato carico sanitario, sociale ed economico. Per favorire l'integrazione e il miglioramento della qualità della vita delle persone con disturbo del neurosviluppo, gli Stati devono promuovere azioni rivolte alla diagnosi precoce, all'intervento riabilitativo, al sostegno alle famiglie, alla formazione degli operatori sanitari e degli educatori.

Un elemento chiave, sul quale la letteratura scientifica e gli orientamenti politici e istituzionali convergono, è rappresentato dalla necessità di intervenire precocemente e in modo "diffuso", estendendo le azioni abilitative e riabilitative oltre i contesti sanitari.

In un documento dell'*European Agency for Special Needs and Inclusive Education* (2014), viene evidenziato l'impatto positivo della diagnosi precoce e dell'intervento, nonché misure proattive a favore degli allievi con Bisogni Educativi Speciali; in tal senso, viene ribadita la necessità di avere, in generale, professionisti altamente qualificati ed in particolare, tra gli insegnanti.

Come già evidenziato, l'impatto delle caratteristiche di funzionamento relative ai profili dei disturbi sopraelencati è di grande rilievo innanzitutto a scuola. Difficoltà cognitive a livello di funzioni esecutive (memoria di lavoro, attenzione, capacità di pianificazione e di autoregolazione) e difficoltà di tipo prassico, motorio, emotivo e relazionale rendono molto difficile svolgere un percorso scolastico "tradizionale" a partire dai primi anni di scolarizzazione.

Come rilevano Ammaniti, Cornoldi e Vicari (2015), una delle preoccupazioni del DSM-5 è stata quella di interrompere il processo di inflazione delle categorie diagnostiche che, dalle prime edizioni del DSM fino all'ultima, aveva visto raddoppiarsi il numero dei disturbi. Secondo gli autori, la riduzione delle categorie diagnostiche è stata anche influenzata da una visione dello sviluppo più plastica, in linea con la prospettiva neurocostruttiva, in cui, soprattutto per l'ambito evolutivo, le singole componenti della mente risultano solo in parte dissociate. Inoltre, il DSM-5 riconosce che alcune apparenti comorbidità riflettono in realtà profili clinici più ampi, inclusivi di differenti categorie diagnostiche e sottolinea la continuità fra psicopatologia dello sviluppo e dell'adulto, con riferimento al fatto che un disturbo presente nello sviluppo non può non lasciare traccia nell'adulto. La modificazione dell'organizzazione dei capitoli riflette al meglio l'approccio basato sull'arco di vita, con i disturbi maggiormente diagnosticati nelle prime fasi della vita (per esempio i disturbi del neurosviluppo).

La scelta di riferirci in prima battuta ai disturbi del neurosviluppo per condurre una riflessione sugli elementi di rischio per la salute e per l'apprendimento che la scuola può porre è quindi ampiamente motivata dalla loro pregnanza per la qualità di vita, scolastica e non, delle persone che ne soffrono. Tuttavia, è bene precisare che, come argomenteremo, la messa a fuoco di questa categoria diagnostica non intende veicolare l'idea di una categoria di allievi "speciali", per i quali condurre analisi e interventi separati rispetto ad un'altra categoria – omogenea e dominante – di alunni "normotipici".

Al contrario, l'assunzione del modello sociale e delle differenze (Oliver, 1999; Fougeyrollas, Roy, 1996; Medeghini e Valtellina, 2006), dei diritti umani e dello sviluppo (Sen, 1999; Nussbaum, 2010) alla base delle nostre riflessioni, ci orienta ad esplorare le caratteristiche degli allievi con diagnosi di disturbo del neurosviluppo a scuola, secondo un'ottica inclusiva che allarga lo sguardo alla relazione tra le caratteristiche individuali e le caratteristiche di contesto e riconosce nella diversità una dimensione antropologica e valoriale universale (CSIE, 2016; Mitchell, 2016).

Il DSM-5, nella descrizione dei disturbi, si allinea con i nuovi modelli dello sviluppo e dell'apprendimento, i quali delineano quadri neuropsicologici integrati, come quello neurocostruttivista (Karmiloff-Smith, 1996), che valorizzano il ruolo della neurodiversità dei

funzionamenti in relazione ai contesti, e la modificabilità operata dall'ambiente, e mettono a fuoco le risorse esterne ed interne, ad esempio attraverso lo spostamento dalla nozione di *funzioni cognitive danneggiate* a quella di *funzioni cognitive risparmiate* (Kamiloff-Smith, 2007).

Dal punto di vista epistemologico, il costrutto di neurodiversità (Singer, 1998) consente di tenere insieme dimensioni socioculturali con quelle psicobiologiche personali. Tale relazione, già esplorata in letteratura a partire dal modello vygotskiano, può essere ulteriormente stressata e integrata con dimensioni di tipo educativo. Il paradigma neurocostruttivista risulta coerente con quello biopsicosociale (ICF, OMS, 2001) e con il modello dell'inclusione (Booth, Ainscow, 2002), in quanto la neurodiversità rappresenta un'idea positiva di differenziazione che respinge l'ipotesi che le differenze siano disfunzionali e debbano essere "curate" (Minello, 2013).

Emerge un'epistemologia complessa, per la quale il riconoscimento della neurodiversità come elemento comune a tutti gli allievi non implica il misconoscimento delle peculiarità dei singoli e specifici funzionamenti e delle eventuali problematiche. Il sistema bambino è dinamicamente complesso (Sabbadini, 1995), secondo il modello dei sistemi neuroevolutivi, ma interconnesso con gli altri sistemi dell'ambiente fisico e sociale.

Quello che diventa essenziale e caratterizzante un "nuovo" modo di pensare e valorizzare le differenze a scuola è la focalizzazione sulle relazioni tra persone e contesti.

La ricerca interdisciplinare può e deve contribuire a rendere esplicite e migliorare le complesse e variegate dinamiche di tale relazione, dinamiche che, come abbiamo già evidenziato, possono favorire ed ostacolare i processi di sviluppo, apprendimento e partecipazione di ciascun allievo.

I costrutti di *fattori di rischio* e *fattori protettivi* paiono di particolare efficacia per iniziare a esplorare tali aspetti "relazionali di funzionamento" (allievo-disturbo-salute-ambiente) a scuola.

Molti autori hanno messo in luce gli "effetti collaterali" negativi dal punto di vista psicologico, in termini di comportamenti reattivi internalizzati o esternalizzati, degli allievi con DSA. Spesso, a causa dei ripetuti fallimenti scolastici, si manifestano meccanismi particolari come quelli di *Self-Handicapping* e *Learned-Helplessness* (Seligman, 1975; Lucangeli, 2006) che influiscono pesantemente anche sulla qualità di vita generale. Amodio (2015) ha verificato sperimentalmente quanto la scuola possa rappresentare un fattore di rischio, così come molte famiglie quotidianamente lamentano. In particolare, alla luce della sua esperienza clinica, emerge chiaramente come per studenti con un profilo di disturbo dell'apprendimento la scuola costituisca un elemento di rischio per la strutturazione di un sé saldo e coeso, fino a rappresentare un evento traumatico vero e proprio.

Un percorso scolastico fallimentare comporta sempre una ferita profonda nella stima di sé: a nessuno studente piace vivere l'esperienza del fallimento. Questa ferita, che nella vita è in una certa misura inevitabile, è amplificata quando la causa del fallimento non è strettamente dipendente dalla propria volontà, bensì attribuibile ad "un modo di essere congenito", relativamente immutabile e quindi soggetto a continue reiterazioni. In questi casi, la competenza empatica ed emotivo-relazionale del "*docente caregiver*" è *conditio sine qua non* la possibilità di supportare autenticamente lo studente e di aiutarlo a elaborare il dolore causato dal "lavoro" dell'apprendimento. Tale competenza, che non si forma nei percorsi accademici tradizionali, ha origine dalla capacità di sintonia e di rispecchiamento che il docente-persona ha egli stesso sviluppato (Meltzer, Harris, 1983; Blandino, 1996).

Anche Giacomo Stella ha più volte sottolineato che la scuola *può fare male* per vari motivi; sempre in riferimento agli allievi con DSA, dal punto di vista cognitivo, il danno è causato dal fatto che essi non sanno modulare molti degli oggetti/contenuti di apprendimento che la scuola propone. A monte, si rileva una preparazione non sufficiente dei docenti e comunque non omogeneamente distribuita in materia di modelli di apprendimento e di insegnamento. La conoscenza di quali sono e di come funzionano i processi di apprendimento non è ancora patrimonio di tutti e, verosimilmente, lo sarà sempre meno nei prossimi anni, dopo i reclutamenti "di massa".

Dal nostro punto di vista, risulta essenziale quanto evidenzia Stella: "*non è possibile considerare*

come oggetto della progettazione didattica soltanto i costrutti cognitivi di II livello e le rappresentazioni astratte; occorre recuperare anche le rappresentazioni di I livello e contenuti e processi procedurali e profondi".

2. Corpo e movimento: dalle neuroscienze alla didattica inclusiva

Le neuroscienze e la psicologia cognitiva (ma prima ancora la psicoanalisi) hanno chiaramente mostrato che molti apprendimenti sono impliciti; la base stessa dell'apprendimento è di natura implicita, tuttavia, nella scuola, la maggior parte della didattica è costruita su costrutti cognitivi astratti e su rappresentazioni concettuali di II livello. Come evidenzia Stella (2016), si tratta della differenza tra il *10* e il concetto di *decina*, costruito concettuale di II livello che non coincide con la rappresentazione del numero 10. I concetti contengono anche la rappresentazione di I livello, ma queste non si imparano attraverso stimolazioni che utilizzano il sistema dichiarativo verbale esplicito; si imparano con processi di apprendimento esperienziale implicito, computazionale, globale. Il principio fondamentale dell'apprendimento è l'esperienza e l'esperienza è innanzitutto un'esperienza relazionale – emotiva e corporea. Contare con le dita e con il corpo, contare il corpo - si pensi ai sistemi di numerazione di alcune popolazioni a cultura orale - (cfr. Mimica, 1988; Pica et. al., 2004) sono azioni fisiologiche che sono state epurate dalla didattica della matematica tradizionale.

La maggior parte degli apprendimenti motori si fonda su meccanismi di questo tipo e, per quanto riguarda lo sviluppo delle competenze motorie, anche la scuola riconosce l'importanza della pratica, del corpo, dello spazio, del movimento e dell'imitazione (non si fa educazione fisica e motoria soltanto teorica e non si gioca in cortile colorando schede con l'immagine del gioco in cortile).

Questo non è però sufficiente ai recenti contributi delle neuroscienze, e in particolare la scoperta dei *Neuroni Mirrors*, hanno sancito la stretta interconnessione tra motorio e cognitivo e tra emotivo, motorio e cognitivo (Gallese, 2005b; Gallese, Lakoff, 2005; Rizzolatti, Sinigaglia, 2007), modificando la concezione del sistema motorio.

Come evidenzia Rizzolatti (Rizzolatti, Gnoli, 2016), prima dei loro studi si pensava che le aree motorie della corteccia cerebrale svolgessero esclusivamente funzioni esecutive, come meri "produttori di movimenti", secondo un modello tripartitico dell'organizzazione della corteccia cerebrale. Venivano quindi identificate tre fasi:

- analisi degli stimoli nelle aree sensoriali;
- associazione tra le varie modalità sensoriali;
- esecuzione dei movimenti, che non tenevano conto del ruolo fondamentale del sistema motorio nei processi cognitivi;

Le aree connesse con le regioni associative non codificano semplici movimenti, ma atti motori finalizzati; le aree premotorie sono coinvolte nella fase cognitiva, di comprensione e di decisione delle azioni: un'azione non si comprende solo con la visione né con l'intelligenza; "*l'intelligenza è già inscritta nell'azione*". Il sistema motorio consente quindi una comprensione completa. Corpo e movimento sono radicalmente coinvolti nei processi cognitivi impegnati nell'apprendimento scolastico, come il linguaggio e la comprensione logico-matematica (pur non senza aspetti di problematicità ancora aperti), ma sono altrettanto determinanti per lo sviluppo delle competenze emotive e interpersonali; le emozioni delle relazioni con l'altro e con gli altri vengono "sentite direttamente", attraverso il corpo.

Una stimolazione didattica adeguata deve quindi utilizzare anche i costrutti cognitivi che sono alla base dei processi di apprendimento attraverso esperienze sub-simboliche, che possano essere

esperite ed elaborate come rappresentazioni di I livello, motorie, sensoriali, emotive. Successivamente, su queste prime rappresentazioni si costruiranno le rappresentazioni cognitive di II livello o si utilizzeranno sempre e comunque (anche alla scuola secondaria) come potenziamento per lo sviluppo delle seconde. La comprensione motoria è fondativa, globale, pervasiva.

Corpo, emozioni, azioni e movimento, essenziali per lo sviluppo e l'apprendimento tipico, risultano altrettanto essenziali e direttamente coinvolti anche nella maggior parte dei disturbi del neurosviluppo. I problemi di regolazione delle emozioni e del movimento, ben noti nei bambini con ADHD e con disturbo non verbale, caratterizzano anche gli altri profili.

Per quanto riguarda i disturbi dello spettro autistico, gli studi e le ricerche sulla natura, sulle cause e sulle strategie di intervento *evidence-based* sono in continua evoluzione, anche in relazione ai significativi cambiamenti introdotti dal DSM 5. Secondo Rizzolatti, anche se risulta evidente un malfunzionamento dei neuroni specchio (che determina "a cascata" problemi di tipo cognitivo), la causa prima del disturbo andrebbe ricercata in un deficit di programmazione motoria. I bambini con autismo, come osserva lo scienziato, hanno molteplici problemi motori, anche se spesso sono lievi e quindi "nascosti" da altri problemi più impattanti.

Corporeità e cognizione/comprendimento è un binomio-chiave per la salute come per l'apprendimento. Alcuni studi descrivono il *corpo muto* del bambino con autismo come "un corpo che ha le cose ma non sa cosa sono" e che non riesce a costruire schemi corporei spontaneamente, pertanto ha difficoltà a esperire sia il corpo, sia il mondo. "L'utilizzo del corpo è un fondamentale strumento di esplorazione e di comunicazione con l'ambiente"; occorre lavorare con il corpo e per il corpo anche e soprattutto a scuola, con tutti i bambini, secondo un approccio inclusivo. Il movimento e lo sport da *attività ludica* o ricreativa diventano veri e propri strumenti di comunicazione, di apprendimento e di esplorazione dello spazio in relazione al proprio corpo, di consapevolezza delle proprie azioni e reazioni, per tutti e in particolare per i bambini con disturbi neuroevolutivi (Montesano, Peluso Cassese, Tafuri, 2016).

Sintetizzando, possiamo affermare che la letteratura abbia quindi evidenziato almeno due tipologie di errori/cause per i quali la scuola può fare male (allo sviluppo e all'apprendimento): una causa di tipo più psicologico, relazionale, dipendente *in primis* dalle modalità relazionali dei docenti, dalla carenza di supporto emotivo e di empatia, dalla mancanza di feedback sull'efficacia e dalla mancanza di giusti riconoscimenti a chi quotidianamente si confronta con la fatica di imparare e, al contempo, di "gestire un disturbo o un deficit", e un secondo gruppo di cause - di tipo più "tecnico" - centrate su stimolazioni didattiche inadeguate e sulla progettazione di curricula e di ambienti di apprendimento inefficaci o addirittura dannosi, pur con le migliori intenzioni. Tali errori risultano pericolosi per tutti, ma risultano di particolare impatto se riferite a modalità deficitarie di funzionamento.

Le continue scoperte sulle caratteristiche di apprendimento e di sviluppo dei bambini con disturbi del neurosviluppo, in linea con i principi dell'epigenetica, mettono in evidenza il ruolo centrale di un intervento educativo precoce adeguato, per ridurre i danni e prevenire alcune manifestazioni o al contrario amplificarli (Linee Guida per l'Autismo, ISS, 2012). L'idea stessa di prevenzione nella scuola è oggetto di riconcettualizzazione e di grande investimento; non si può più parlare di prerequisiti in senso stretto, in quanto i modelli recenti mettono in evidenza la continuità tra i processi mentali, contro le visioni modulari; l'idea di sviluppo e di funzionamento tipico e atipico è un'idea più flessibile, fondata sulle connessioni e sulla plasticità. Entro tale framework, l'ambiente diventa un fattore evolutivo che può incidere forzando lo sviluppo di alcune componenti geneticamente programmate per svilupparsi in altro modo. Come afferma Cornoldi (2007), diventa possibile intervenire precocemente per tutti i problemi dello sviluppo, compresi i DSA e quei disturbi ritenuti "non eliminabili e scarsamente modificabili".

3. L'approccio su base *Embodied Cognitive Science* (ECS)

I passaggi chiave per la prevenzione primaria e secondaria delle manifestazioni dei disturbi evolutivi a scuola sono quelli dell'osservazione, della rilevazione precoce e della stimolazione ambientale adeguata, essenzialmente da parte dei docenti. Anche la normativa scolastica recente riconosce che la scuola e la didattica costituiscono di fatto una potente stimolazione ambientale (Legge 170/2010; Direttiva Ministeriale 27/12/2012); in tal senso possiamo affermare che la scuola e la didattica svolgono inevitabilmente – che ne siamo consapevoli o meno - il ruolo di fattori ambientali di protezione e/o di rischio. Qualsiasi azione didattica, che è innanzitutto relazione intersoggettiva emotiva e fisica – anche con gli oggetti, non è mai neutra, ma provoca effetti sui sistemi neuroevolutivi degli allievi (oltre che sull'ambiente fisico e sociale circostante).

L'approccio dell'*Embodied Cognitive Science* (ECS), assunto come modello concettuale per i nostri studi e ricerche in ambito educativo, supporta e implementa tali considerazioni e scoperte, mettendo in luce aspetti originali e fortemente euristici. L'identificazione del “sistema cognitivo dinamico”, quale sistema costituito da una serie di variabili quantitative che cambiano continuamente nel tempo in base ad una serie di leggi dinamiche, descrivibili con determinate equazioni, contribuiscono a spiegare le continue relazioni che intercorrono tra l'ambiente e l'individuo, tipiche dell'approccio ecologico gibsoniano” (Gomez Paloma, 2013). Come evidenziano Caruana e Borghi (2013), “Il collegamento tra individuo e ambiente viene sottratto al concetto di rappresentazione e affidato ad altri strumenti, quali, ad esempio, quello degli oscillatori, forte del fatto che gli stessi elementi del sistema nervoso centrale, i neuroni e le aree cerebrali, sono tutti oscillatori”. In linea generale, l'assunzione di questa prospettiva, che non può che essere qui solo accennata, fornisce spunti per riflettere sulle possibili ricadute educative e didattiche.

Riferendoci al paradigma inclusivo, sopra richiamato, sosteniamo un allargamento del focus dai fattori personologici a quelli ambientali; la messa in luce delle cause per le quali la scuola può recare danno agli allievi consente di riconcettualizzare tali “errori” in fattori di rischio e i comportamenti opposti, virtuosi, in fattori protettivi.

L'identificazione di aspetti ambientali e didattici della scuola come fattori di rischio allarga lo sguardo dalle patologie degli studenti alle “patologie della scuola”, in un'ottica evolutiva proattiva e di impegno per ridurre tali fattori e potenziare quelli opposti.

Un modello dell'apprendimento-insegnamento coerente con il funzionamento delle neurodiversità presenta un forte vantaggio in termini di equità, efficacia e inclusione. Un modello utile per gli allievi con DSA, ADHD o altri disturbi, in quanto fondato su principi di sviluppo e apprendimento validi per tutti, perché tutti fenologicamente diversi – seppur fundamentalmente comuni e interdipendenti - consente di non pensare a una didattica per DSA, ADHD o altri, ma di pensare a una didattica per le differenze dell'apprendimento che si realizzano - con successo o insuccesso - dalle differenze dell'insegnamento – corrette o scorrette.

Gli studi e le ricerche per la riconcettualizzazione di un'idea dell'apprendimento-insegnamento di questo tipo sono numerosi, ma ancora scarsamente sistematizzati e soprattutto verificati operativamente a scuola.

Come rilevato, le rappresentazioni di I livello (implicite, sensoriali, emotive) sub-simboliche a fondamento di costrutti cognitivi - simbolici di secondo livello, devono essere presidiate come risorsa essenziale per l'apprendimento. La nostra ricerca si concentra pertanto sull'identificazione di un modello descrittivo in grado di favorire lo sviluppo di tali consapevolezza nei docenti, per la realizzazione di una progettazione educativa e didattica coerente, finalizzata a presidiare alcuni dei fattori di rischio e a potenziare i fattori protettivi, sia di tipo emotivo, empatico, relazionale, sia tecnico-didattico.

Il modello delle “Correlazioni dell'apprendimento a ritroso” (Gomez Paloma, Damiani, 2015), in fase di elaborazione e validazione, si fonda sulla messa in luce delle correlazioni tra processi e dimensioni di differente livello (emotivo, sensoriale, metacognitivo, implicito, esplicito) e differente

natura (processi biologici, ormonali, neuropsicologici, didattici), cercando di descrivere i passaggi chiave dell'apprendimento e le relative implicazioni per l'insegnamento.

La nostra ipotesi di lavoro si inserisce nell'ambito del paradigma dell'*Embodied Cognitive Science*, a partire dal principio base riconosciuto dai neuroscienziati, ovvero la valorizzazione della *corporeità estesa* (mente-corpo-emozione), quale dimensione primaria per il successo dei processi che giustificano i cambiamenti dei comportamenti umani (ib.), con un'attenzione all'ambiente fisico, materiale e sociale, attraverso il quale si realizzano azioni e relazioni.

Ripensare il processo di sviluppo - apprendimento descrivendo le connessioni tra rappresentazioni di I e II livello, dal percettivo motorio pre-simbolico al verbale, all'astrazione concettuale e culturale-disciplinare, in riferimento alle materialità e all'agentività nell'ambiente circostante, consente di rappresentare elementi e passaggi generalmente misconosciuti e raramente operativizzati in percorsi didattici, come già rilevato.

Occorre precisare che non si intende chiedere ai docenti di assumere ruoli impropri, occupandosi di oggetti di studio afferenti ad altri ambiti disciplinari, quanto di acquisire maggior consapevolezza di tutte le caratteristiche del loro specifico oggetto di studio e lavoro (l'apprendimento e l'insegnamento).

Numerosi studi e ricerche hanno messo in luce come la trasformazione delle scuole in contesti inclusivi implichi un'attenzione specifica alle esigenze degli alunni e lo sviluppo di proposte didattiche in grado di migliorare, davvero, la partecipazione di tutti gli studenti (Casanova, 2011; González-Gil et al., 2013; Mitchell, 2015).

Riteniamo che la conoscenza di un modello aggiornato e adeguato dell'apprendimento e la conseguente sperimentazione nelle scuole favoriscano lo sguardo oltre il successo/insuccesso legato ad una visione della relazione semplice, causale e unidirezionale, del singolo allievo, del suo disturbo e della sua prestazione, complessificando l'idea stessa di apprendimento e costringendo la scuola ad occuparsi anche di aspetti poco noti e scarsamente praticati, che, come abbiamo rilevato, rappresentano di fatto potenti fattori di protezione e di prevenzione per lo sviluppo e l'apprendimento.

L'assunzione della centralità della dimensione emotivo-corporea quale fondamento dei processi cognitivi implicati nello sviluppo (e conseguentemente nei disturbi del neurosviluppo) favorisce l'individuazione di strategie didattiche coerenti, innovative, creative e ludiche, rispettose del fisiologico processo di sviluppo e apprendimento e delle sue manifestazioni differenti, le quali sono altamente motivanti per tutti gli allievi, quindi "intrinsecamente inclusive".

Riferimenti bibliografici

- Ammaniti M., Cornoldi C., Vicari S. (2015). *Novità nell'approccio alla psicologia dello sviluppo nel DSM 5*. Proposta di discussione, *Psicologia dello Sviluppo* (XIX, n.2). Firenze: Giunti.
- Amodio, A.F. (2015). *Scuola come possibile fattore di rischio*. Potenza: EditriceErmes.
- Blandino, G. (1996). *Le capacità relazionali. Prospettive psicodinamiche*. Torino: UTET.
- Blandino, G. (2008). *Quando insegnare non è più un piacere*. Milano: Raffaello Cortina.
- Booth, T., Ainscow, M. (2002). *Index for inclusion*. Developing learning and participation in schools (2^aed). Manchester: CSIE.
- Caruana, F., Borghi, A. M. (2013). *Embodied Cognition: una nuova psicologia*. *Giornale Italiano di Psicologia* (DOI: 10.1421/73973, pp.41).
- Casanova, M.A. (2011). *Educacion Inclusiva: Un modelo de futuro*. Madrid: WoltersKluwer.
- Cornoldi, C. (2007). *Difficoltà e disturbi dell'apprendimento*. Bologna: Il Mulino.
- CSIE. (2016). *Equality: Making It Happen*. www.csie.org.uk/resources/current.
- Foucault, M. (1975). *Discipline and Punish: the Birth of the Prison*. New York: Random House.
- Fougeyrollas, P., Roy, K. (1996). *Regard sur la notion de rôles sociaux*. Réflexion conceptuelle sur les

rôles en lien avec la problématique du processus de production du handicap. *Service social* (Vol.45, 3, pp. 31-54).

Gallese, V. (2005b). *Embodied simulation: From neurons to phenomenal experience*. *Phenomenology and the Cognitive Sciences* (Vol.4, pp. 23-48).

Gallese, V., Lakoff, G. (2005). *The brain's concepts: The Role of the Sensory-Motor System in Reason and Language*. *Cognitive Neuropsychology* (Vol.22, pp. 455-479).

Goffman, E. (1961). *Asylums: Essays on the Social Situation of Mental Patients and Other Inmates*. New York: Doubleday Anchor.

Gomez Paloma, F. (2013). *Embodied Cognitive Science. Atti incarnati della didattica*. (pp.25). Roma: Edizioni Nuova Cultura.

González-Gil, Martín Pastor Folres, N., Jenaro, C., Poy, R., Gomez Vela, M. (2013). *Teaching, Learning, and inclusive education: the challenge of teacher's training for inclusion*. *Social and Behaviors Sciences* (Vol. 93, pp. 783-788).

Imarisio, M. (2007). *Mal di scuola*. Milano: Rizzoli.

Karmiloff-Smith, A. (1996). *Beyond Modularity: A Developmental Perspective on Cognitive Science*. Cambridge, MA: MIT Press.

Karmiloff-Smith, A. (2007). *Williams syndrome*. *Curr. Biol.* (Vol. 17, 24, R1035–R1036).

Levine, M. (2004). *A modo loro*. Milano: Mondadori.

Lucangeli, D. (2006). *Cosa si intende per disturbi e difficoltà dell'apprendimento*. In (A cura di) Lucangeli, D., Dupuis, M., Genovese, E., Rulli, G., *L'apprendimento difficile. La percezione dei disturbi e delle difficoltà a scuola, indagine pilota nella scuola primaria e secondaria di I grado*. Quaderni del Centro nazionale di documentazione e analisi per l'infanzia e l'adolescenza (Quaderno n° 37, 2006). <http://www.minori.it/it/quaderno-37>.

Medeghini, R., Valtellina, E. (2006). *Quale disabilità?* Milano: Franco Angeli.

Medeghini, R. et al. (2013). *Disability Studies*. Emancipazione, inclusione scolastica e sociale, cittadinanza. Trento: Erickson.

Meltzer, D., Harris, M., (1983). *Il ruolo educativo della famiglia*. Trad. it. Torino: Centro Scientifico.

Mimica, J. (1988). *Intimations of Infinity. The cultural Meanings of the Iqwaye Counting and Number System*. Oxford: Berg.

Minello, R. (2013). *Vygotskij e la Neurodiversità*. HYPERLINK [http://www.researchgate.net/publication/260283335_Vygotskij_e_la_Neurodiversit_Riformulare_i_problemi_per_i_bambini_con_Bisogni_Educativi_Speciali_\(BES\)_Vygotsky_and_Neurodiversità](http://www.researchgate.net/publication/260283335_Vygotskij_e_la_Neurodiversit_Riformulare_i_problemi_per_i_bambini_con_Bisogni_Educativi_Speciali_(BES)_Vygotsky_and_Neurodiversità). Lecce: Pensa Multimedia.

Mitchell, D. (2008). *What really works in special and inclusive education*. Using evidence-based teaching strategies. London, New York: Routledge.

Mitchell, D. (2016). *Diversities in education: Effective ways to reach all learners*. London, New York: Routledge Taylor & Francis Group.

Montesano, P., Peluso Cassese, F., Tafuri, D. (2016). *Valorizzazione del corpo nella proposta didattica al soggetto con sindrome dello spettro autistico*. *Formazione e Insegnamento* (Vol. XIV, 2, pp. 95). Lecce: Pensa Multimedia.

Muzio, C. (2015). *Sistemi neuroevolutivi e disturbi dello sviluppo e dell'apprendimento*, <http://docslide.it/documents/sistemi-neuroevolutivi-dott-muzio-stampa-5593e7b417ad1.html>

Nussbaum, M. (2010). *The Capabilities of People with Cognitive Disabilities*. Kittay, E., Carlson, L. (eds).

Oliver, M. J. (1999). *Capitalism, disability and ideology: A materialist critique of the Normalization principle*. First published in Flynn, Robert, J., Raymond, A., Lemay, A. *Quarter Century of Normalization and Social Role Valorization: Evolution and Impact*. Internet publication URL: <http://www.independentliving.org/docs3/oliver99.pdf>

Pica, P., Lemer, C., Izard, V., Dehaene, S. (2004). *Exact and Approximate Arithmetic in an*

- Amazonian Indigene Group*. Science (Vol. 306, pp. 499-503).
- Rizzolatti, G., Gnoli, A. (2016). *In te mi specchio. Per una scienza dell' empatia*. Rizzoli Editore. (pp. 89).
- Rizzolatti, G., Sinigaglia, C. (2007). *Mirror neurons and motor intentionality*. Functional Neurology (Vol. 22, 4, pp. 205-210).
- Sabbadini, G. (1995). *Manuale di neuropsichiatria dell'età evolutiva*. Bologna: Zanichelli.
- Seligman, M. E. P. (1975). *Helplessness: On depression, development, and death*. San Francisco: Freeman.
- Sen, A. (1999). *Development as Freedom*. Oxford: Oxford University Press.
- Singer, J. (1998). *Odd People In : The Birth of Community among People on the Autistic Spectrum: A Personal Exploration of a New Social Movement Based on Neurological Diversity*. Honours dissertation. Sydney: University of Technology.
- Stella, G. (2015). *Neuroscienze e scuola*. <https://www.youtube.com/watch?v=DDofzd1bFhE>.
- Vygotskij, L.S. (1978). *Mind in Society. The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge (Mass.). London: Harvard University Press.