



Inclusione e prospettiva epigenetica. La sperimentazione della «Scuola ECS Based»

Inclusion and epigenetic perspective: The research on the «ECS Based School»

Paola Damiani

Università di Torino – paola.damiani@unito.it

ABSTRACT

Starting from the new scenarios characterizing the current formative society, the article proposes a reflection on the emerging needs involving school, health and family, with particular reference to the exponential increase in diagnosis of neurodevelopment disorders. It highlights the need to adopt transdisciplinary paradigms, that are able to offer reading keys and perspectives of intervention more representative of the complexity of the phenomena in the field. The epigenetic perspective promotes the understanding of the highlighted phenomena and opens up interesting application paths, also in the school area, in terms of primary and secondary prevention of the disorders. The model of ECS Schools, built essentially on the principles of neuroscience and the pedagogy of inclusion, is an attempt to enhance and concretize some aspects of the epigenetic perspective by teachers.

A partire dai nuovi scenari caratterizzanti la società formativa attuale, l'articolo propone una riflessione sui bisogni emergenti che coinvolgono scuola, sanità e famiglia, con particolare riferimento all'aumento esponenziale di diagnosi di disturbi del neurosviluppo. Viene messa in luce la necessità di assumere paradigmi di tipo transdisciplinare, in grado di offrire chiavi di lettura e prospettive di intervento maggiormente rappresentative della complessità dei fenomeni in campo. La prospettiva epigenetica favorisce la comprensione dei fenomeni evidenziati e apre interessanti piste applicative, anche in ambito scolastico, in termini di prevenzione primaria e secondaria dei disturbi. Il modello delle «Scuole ECS», costruito essenzialmente sui principi delle neuroscienze e della pedagogia dell'inclusione, costituisce un tentativo di valorizzazione e di concretizzazione di alcuni aspetti della prospettiva epigenetica da parte dei docenti.

KEYWORDS

Inclusion, Epigenetics, Learning; Capacity; Embodied Cognition.

Inclusione, Epigenetica, Apprendimento, Capacità, Embodied Cognition.

Introduzione. Il ruolo della scuola nella nuova società formativa

La nuova *società formativa* oltrepassa i confini dei tradizionali processi di istruzione scolastica e accademica, realizzando una costellazione di rapporti di sistema, di contesto e di relazioni nella direzione di un potenziamento delle caratteristiche generative, di empowerment personale e collettivo, della Società della Conoscenza (Margiotta 2007). La visione del sapere è in costante mutamento e sta riconfigurando un'idea di «saperi integrati e plurimi», per la vita e attraverso la vita (Morin 2015), unitamente alla messa in luce delle «metaconoscenze» e «metacompetenze», indispensabili per la loro costruzione e per un loro utilizzo proattivo e consapevole. Emerge un'idea forte di *condizione formativa* della società e delle sue istituzioni, una condizione evolutiva necessaria, che guarda al concretizzare di nuovi termini di qualità della vita, sia personale che sociale, quali l'uno riflesso dell'altro (Padoan 2015).

Entro tale quadro risulta quindi indispensabile l'assunzione di una forte e chiara intenzionalità pedagogica in grado di orientare il cambiamento delle singole componenti sociali verso direzioni coerenti e funzionali allo sviluppo dei saperi plurimi - indispensabili per la società del futuro - *per* e *con* lo sviluppo dei valori umani, in un'ottica di corresponsabilità consapevole. Occorre dotarsi di chiari e validi modelli formativi, in grado di tenere insieme questi aspetti e di facilitarne la realizzazione, presidiando rischi e derive. L'economista premio Nobel Joseph Stiglitz, in una sua lezione del 2014 dal titolo *Creating a Learning Society* mette in luce la natura pubblica della ricerca e dell'Università per il benessere sociale, a protezione della minaccia della privatizzazione del sapere e dell'innovazione come mera applicazione tecnica.

La scuola deve assumere consapevolmente il ruolo di istituzione formativa *integrata* e *allargata*, non soltanto adattandosi ai tempi e ai cambiamenti richiesti, bensì anticipando riflessioni, direzioni e azioni, attraverso modalità di ricerca e di sperimentazione continue, nella riaffermazione della centralità di quei valori che, al contrario, non devono cambiare o dissolversi (solidarietà, rispetto della persona e dell'ambiente, dei diritti umani, della valorizzazione delle differenze, dello sviluppo delle capacità di ognuno, inclusione ed equità, democrazia e partecipazione, salute e benessere...).

Pare ovvio che la scuola, da sola, spesso faticosi ad assumere un ruolo così sfidante e complesso e incontri variegata difficoltà a realizzare, fattivamente, tali responsabilità; è compito di studiosi e ricercatori accompagnare le istituzioni scolastiche nella ricerca di un cambiamento per il miglioramento sostenibile, intenzionale ed efficace. Tale accompagnamento si concretizza sostanzialmente nell'identificazione di modelli e di pratiche adeguate, nella problematizzazione di temi cruciali e di soluzioni sostenibili, nella rivalutazione di dimensioni esistenziali e professionali dimenticate o inaspettate (Canevaro 2013), alla luce di framework attualizzati e scientificamente validi, coerenti con le finalità generali delineate.

1. Nuovi bisogni e nuove direzioni di ricerca e intervento a scuola

I nuovi scenari della ricerca transdisciplinare globale identificano spazi comuni di studio e intervento che convergono verso la ri-scoperta di forme e modalità di condivisione democratica delle risorse al servizio della salute e del benessere dell'uomo e della collettività, attraverso il sostegno e la valorizzazione di tutte le diversità.

In questo contesto, un orientamento chiaro che la scuola deve assumere e realizzare è quello che afferma il binomio «*Good Pedagogy - Inclusive Pedagogy*» (UNESCO, 2000), per il quale le differenze individuali e la differenziazione educativa e didattica devono essere poste alla base di ogni politica e azione formativa. Le pratiche inclusive scolastiche, oltre a consentire la realizzazione del diritto allo studio e alla partecipazione per tutti gli alunni/studenti, costituiscono un presupposto ineludibile per la cittadinanza (Medeghini 2006) e mostrano nuove e inaspettate potenzialità. L'Agenda UNESCO 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, nel *Framework for Action*, pone lo sguardo sui bambini fragili, emarginati ed esclusi e rilancia gli obiettivi globali mettendo in connessione temi e processi riguardanti la salute, l'apprendimento, l'educazione, la formazione e lo sviluppo individuale, collettivo e ambientale. L'identificazione delle competenze chiave (EU, 2006; 2018), per la vita (*Soft Skills and Life Skills*, OMS, 1993) e della *Global Competence* (PISA 2018), oltre quelle disciplinari, quali condizioni necessarie per una piena partecipazione e cittadinanza attiva nella società planetaria, mette in luce una situazione di rischio povertà educativa (Saraceno 2017) e di esclusione di molti studenti e futuri cittadini che, di fatto, per vari motivi, non riescono a tenere il passo nel complesso percorso del *long-life* e *long-wide learning*.

La scuola assume e dichiara l'inclusione di tutti i suoi allievi come *mission* e valore – guida, tuttavia, concretamente, non sempre è in grado di realizzare azioni coerenti ed efficaci, in grado di «garantire» il pieno sviluppo del potenziale di ogni persona in termini di *capacitazione* e *libertà* autentiche, tali da consentire l'acquisizione e la messa in campo delle competenze complesse attese.

La ricerca evidenzia l'esistenza in Europa di molteplici interpretazioni del concetto di educazione inclusiva basate su logiche che determinano scelte scolastiche e pratiche educative differenti (D'Alessio, Balerna, Mainardi 2014), con esiti molto diversi. Come già evidenziato da Sen nel 1980, paradossalmente, anche un'azione inclusiva potrebbe tradursi in una situazione sfavorevole e passiva se non conduce ad assumersi la responsabilità di riconoscere, sostenere ed ampliare l'insieme personale e sociale delle capacità necessarie per vivere una vita apprezzabile, anche in termini di competenze scolastiche di base. Per gli studenti «fragili» e/o con condizioni di svantaggio iniziale tale compito risulta ancora più difficile.

Alla luce dello scenario delineato, la lotta alla povertà educativa e il contrasto alla dispersione scolastica rappresentano aree di sicuro interesse per orientare le policy transnazionali, ma non sono le uniche. La possibilità di favorire la prevenzione primaria e secondaria di vari disturbi evolutivi e di altri disagi socio-relazionali in rapido e costante aumento è oggetto di studi recenti, di carattere interdisciplinare, che coinvolgono i contesti educativi e scolastici. Da tempo, le ricerche promosse in ambito economico hanno dimostrato come un ambiente di apprendimento adeguato rappresenti un fattore in grado di influenzare positivamente la fenomenologia di molte condizioni patologiche, anche in termini di salute, oltre a prevenire situazioni di disagio in ambito lavorativo e di vera e propria devianza (Heckman, Kautz 2016), coerentemente con la posizione di Sen.

2. La prospettiva epigenetica come (una) pista transdisciplinare per l'inclusione

Spostando il focus verso altri ambiti disciplinari, lo studio sempre più approfondito delle modalità di formazione del sistema nervoso dai primi stadi dell'ontogenesi embrio-fetale fino all'età adulta, da parte delle neuroscienze, consente, oltre alla comprensione dei processi di sviluppo tipico, una miglior caratterizza-

zione dei disturbi del neurosviluppo (ampiamente implicati nelle problematiche di apprendimento e di partecipazione a scuola), per la ricerca dei principali fattori causali e per migliorare le capacità di prevenzione primaria, diagnostica precoce, *follow up* e trattamento (Burgio, 2016). Nel 2006, un articolo pubblicato su «The Lancet» registrava la diffusione crescente di danni neuro-psichici nella popolazione infantile, descrivendola in termini di *pandemia silenziosa* (era coinvolto il 10% dei bambini di tutto il mondo), segnalando un pericoloso atteggiamento di “indifferenza generale”. «Si tratta di un problema di grande portata, che alcuni ricercatori avevano segnalato già nei primi anni '60, che è divenuto drammaticamente attuale» (Burgio, Panisi 2017, pp. 7-8), e che ha condotto ad un aumento esponenziale di diagnosi di disturbi del neurosviluppo, come i Disturbi Specifici dell'Apprendimento, l'ADHD e i Disturbi dello Spettro Autistico. Una tale situazione non può ovviamente essere spiegata dalla medicina con l'ipotesi di «mutazioni genetiche» in corso, come talvolta annunciato in modo infondato e scientificamente scorretto. Secondo la prospettiva epigenetica, i disturbi del neurosviluppo (DSM 5, APA 2014) possono invece essere identificati come disturbi del connettoma e come tali possono essere spiegati, prevenuti e modificati. Il modello della «genetica lineare» è stato superato da una nuova epistemologia che afferma l'esistenza dell'epigenoma, un software che cambia continuamente la sua traiettoria di programmazione in relazione alle informazioni che provengono dall'ambiente (Burgio, 2015b; Burgio, Panisi 2017). Tali cambiamenti possono andare verso direzioni evolutive o patogene, a seconda delle caratteristiche delle stimolazioni esterne; in questo senso, è possibile e necessario agire sul contesto per ridurre i fattori di rischio per lo sviluppo e per la salute in generale, anche in termini di prevenzione primaria. «Le interconnessioni interneuronali che compongono la corteccia, e che sono, in ultima analisi, la vera sede della memoria individuale e quindi dell'“io” neuro-psichico (software), sono epigeneticamente modellate in risposta alle informazioni provenienti dall'ambiente e, quindi, in continua trasformazione “auto-poietica” per tutta la vita (anche se con plasticità progressivamente ridotta)» (ib., p. 7). L'ambiente gioca il suo ruolo modellizzante attraverso l'attivazione di processi di sinaptogenesi, cablaggio, *pruning*, in senso evolutivo o antievolutivo, a seconda del tipo di informazioni adeguate o nocive che invia al cervello delle persone.

Tale consapevolezza, anticipata con linguaggi ed epistemologie differenti dalle intuizioni di scienziati come Feuerstein, ma non solo (si pensi ad esempio a Bion e a Winnicott in area psicodinamica), comporta la necessità di un cambiamento di paradigma anche in ambito pedagogico e scolastico e, conseguentemente, la necessità di introduzione di elementi di neuroscienze nei modelli di sviluppo e di apprendimento alla base dell'agire educativo, didattico e valutativo dei docenti. Agire che, secondo il paradigma epigenetico, si caratterizza come potente fattore ambientale modellizzante anche a livello neuronale, quindi come «fattore epigenetico».

Spingendoci verso lo spazio di confine transdisciplinare tra medicina, neuroscienze e pedagogia, spazio che anche nel nostro paese vanta alcune autorevoli incursioni (Frauenfelder, Santoianni 2002, Minello, Margiotta 2011, Rivoltella 2012, Galanti, Sales 2017), ma che necessita di sistematiche azioni di ricerca e intervento a scuola, potremmo affermare che si tratti di una prospettiva coerente e funzionale alla prospettiva pedagogica inclusiva sopra delineata (Damiani 2017). Come evidenziano Canevaro (2013) e Caldin (2017), l'inclusione è esigente perché sposta i confini; tutti noi diventiamo parte del contesto, siamo il contesto, e in tal senso tutti noi dobbiamo fare in modo che il contesto impari e si modifichi in modo inclusivo e capacitante.

Occorre pertanto “arricchire” i contesti di apprendimento di stimolazioni potenzianti le funzioni e le capacità essenziali per potere imparare, per partecipare alla vita sociale attivamente e per stare bene, che siano adeguate a tutti gli alunni e studenti, riducendo i fattori ambientali di rischio.

Come rileva Lucangeli (2020), per comprendere i disturbi del neurosviluppo occorre superare la prospettiva dicotomica, lineare, che certifica la presenza o l'assenza di una sintomatologia codificata, per assumere un'ottica maturazionale, secondo la quale, prima della manifestazione del sintomo, dobbiamo occuparci dell'assenza della funzione evolutiva attesa, in quanto anche i sistemi educativi e scolastici sono in grado di impattare sul meccanismo del neurosviluppo e quindi possono promuovere, in controtendenza, nuove «pandemie di guarigione». Le implicazioni per la riflessione sulle conoscenze e sulle pratiche dei docenti e sulla didattica sono evidenti; occuparsi dell'assenza della funzione evolutiva attesa richiede innanzitutto che educatori ed insegnanti sappiano cosa e come osservare, riconoscere e stimolare adeguatamente, con i tempi e i metodi appropriati, a livello di funzionamento globale (mentale, emotivo, corporeo, partecipativo...) e non solo di rendimento prestazionale e scolastico. Le evidenze delle diagnosi di disturbi del neurosviluppo in costante aumento ci informano sul fatto che, molto probabilmente, questo non accade in modo efficace, omogeneo e sistematico.

Se pensiamo ad esempio ad alcune funzioni – chiave dell'intelligenza, come le capacità di comunicazione e di immaginazione, generalmente compromesse nei disturbi dello spettro autistico, e, in misura differente, anche in altri disturbi del neurosviluppo, assumendo la chiave di lettura epigenetica, potremmo concludere che la qualità degli stimoli dei contesti educativi iniziali (famiglia, servizi per l'infanzia e scuola) siano talvolta «patogeni», in quanto concorrono alla manifestazione di deficit nelle capacità di immaginazione e di comunicazione dei bambini o quantomeno non supportano adeguatamente lo sviluppo tali capacità. Tali deficit in alcuni saranno riconosciuti come manifestazioni di un funzionamento “atipico” dello spettro autistico o di un disturbo dell'apprendimento, mentre in altri saranno considerati come tratti e caratteristiche personali di un funzionamento tipico, che limiteranno, in tutti i casi (seppur a livelli diversi), lo sviluppo di competenze fondamentali – trasversali e personali – attese e necessarie per la vita futura.

Risulta pertanto conveniente ed etico attrezzarsi per garantire un ambiente di apprendimento e una stimolazione educativa e didattica adeguata al potenziamento delle capacità di differente natura, non soltanto *scolastiche*, che sono strettamente interrelate, per la riduzione dei fattori di rischio.

L'assunzione di un approccio globale e transdisciplinare favorisce la comprensione di tali fenomeni e facilita il cambiamento a livello sistemico, multidimensionale e interprofessionale.

In particolare, per quanto riguarda i processi evolutivi ed educativi secondo la prospettiva del neurosviluppo, una conoscenza e un intervento di tipo transdisciplinare possono comportare vantaggi sia per il singolo soggetto, come possibilità di riduzione dell'espressione del disturbo e di prevenzione dei possibili danni collaterali (comportamenti reattivi internalizzati o esternalizzati che spesso subentrano a seguito dell'esperienza di un disturbo evolutivo come nel caso dei Disturbi Specifici dell'Apprendimento – DSA o del Disturbo da Deficit dell'Attenzione e Iperattività – ADHD), sia per i contesti nei quali il disturbo si manifesta, a livello micro (famiglia e scuola), in termini di miglioramento delle capacità di gestione dei comportamenti – problema connessi al disturbo, delle pratiche educative e didattiche inclusive, e a livello macro-sociale, in termini di miglioramento

delle capacità di cura e di relazione positiva di tutte le persone nei confronti della comunità e dell'ambiente, come conseguenza del miglioramento della qualità di vita e del livello di soddisfazione e benessere generale del singolo.

3. Il modello ECS based e la scuola «arricchita». Una sperimentazione pilota

In relazione all'esigenza di migliorare la qualità delle stimolazioni ambientali nella fascia critica dell'età scolastica e favorire lo sviluppo del potenziale di ciascun bambino al fine di consentire apprendimento, partecipazione e salute per tutti gli alunni, è stata condotta una ricerca per l'elaborazione di un modello educativo e didattico fondato sui principi dell'Embodied Cognitive Science (ECS) e per la sperimentazione di «Scuole ECS», come scuole «arricchite», coerenti con la prospettiva epigenetica sopra trattata (Gomez Paloma, Damiani 2015; Gomez Paloma, Damiani *in press*).

L'impianto concettuale e metodologico è composito e, attraverso la sperimentazione in corso, è sottoposto a verifiche, riformulazioni e contestualizzazioni. L'approccio delineato si caratterizza come un modello rigoroso, ma non rigido né esaustivo, in grado di allearsi con le risorse variegate e plurime delle persone e dei contesti reali, i quali rimangono i primi e veri protagonisti di ogni autentico cambiamento migliorativo.

I tre aspetti essenziali alla base del modello Scuole ECS sono: 1) l'assunzione di nuovi paradigmi scientifici dello sviluppo e dell'apprendimento centrati sulle evidenze delle neuroscienze e più in particolare sul modello dell'Embodied Cognitive Science; 2) l'assunzione dell'idea di bilinguismo come opportunità educativa ed evolutiva; 3) l'assunzione di un quadro valoriale di riferimento fondato sui principi dei diritti umani, dello sviluppo umano, dell'inclusività e della giustizia.

L'originalità e il valore aggiunto del modello sono rappresentati dalla realizzazione di una prospettiva integrata, che mette in evidenza e valorizza le interconnessioni tra le tre aree fondative identificate, quali elementi-chiave di un approccio funzionale alla costruzione di un ambiente di apprendimento integrato e arricchito che favorisca la possibilità di realizzare le finalità evolutive ed educative inclusive delineate.

I quadri concettuali di natura transdisciplinare e gli elementi-chiave *Evidence Based* sono riconducibili ai principi scientifici della Cognizione Incarnata e della didattica enattiva. Fiorella e Mayer (2015), tra gli approcci che promuovono l'apprendimento, hanno identificato la didattica enattiva come una delle nuove frontiere dell'*Evidence Based Education*. Come rilevano gli autori, i benefici dell'enattività sono spiegati attraverso le teorie della cognizione incarnata e questo tipo di apprendimento è anche in linea con la teoria dell'apprendimento generativo, in quanto aiuta gli studenti a utilizzare le loro conoscenze pregresse per collegare concetti astratti a oggetti e azioni concrete, attraverso la motricità e il corpo, consentendo la costruzione di una rappresentazione mentale più significativa e favorendo la trasferibilità e la mobilitazione delle acquisizioni. La ricerca sullo sviluppo del linguaggio ha da tempo messo in luce la rilevanza del sistema crossmodale di gestualità co-verbale nello sviluppo tipico e atipico dei bambini.

In base a questi elementi, il modello della Scuola ECS può quindi essere connotato come un modello fondato sui principi dell'equità e della capacitazione (Sen 1984; 1989; Nussbaum 2003; 2011), in quanto orientato secondo un doppio sguardo (inclusivo e di efficacia), e coerente con la prospettiva epigenetica, in

quanto finalizzato alla realizzazione di un ambiente potenziato e protettivo rispetto ad alcune situazioni di rischio per lo sviluppo (situazioni e azioni didattiche, relazionali, materiali –spaziali).

La fase iniziale del Progetto di ricerca delle Scuole ECS (Gomez Paloma, Damiani 2015) ha visto l'elaborazione del modello e la sua sperimentazione - pilota con il coinvolgimento iniziale di due istituzioni scolastiche (Scuola dell'infanzia e Istituto Comprensivo), recentemente allargato ad una scuola secondaria di secondo grado di Torino, al fine di contemplare tutti gli ordini scolastici.

Dall'a.s. 2020-2021 si prevede di estendere la sperimentazione ad altre scuole, in modo da raggiungere un numero di scuole significativo per la validazione del modello.

Le fasi e le finalità del progetto di ricerca possono essere così sinteticamente enunciate:

1. lettura e analisi dei processi di insegnamento-apprendimento e di gestione della classe, secondo la prospettiva *ECS based*, in relazione ai processi di sviluppo, apprendimento, partecipazione e di inclusione, con particolare attenzione agli allievi con Bisogni Educativi Speciali;
2. affinamento dell'impianto concettuale e metodologico della Scuola ECS (il "Modello" Scuole ECS) e costruzione di un Kit di strumenti per la formazione dei formatori e per la diffusione del modello
3. definizione di un impianto valutativo complesso per la valutazione degli esiti e per la validazione del modello, in riferimento alla teoria di partenza assunta
4. progettazione, coordinamento e supervisione del percorso di formazione dei formatori delle scuole ECS, disseminazione del modello presso altre realtà scolastiche e ampliamento del campione di sperimentazione.

La metodologia utilizzata, di tipo partecipativo, si fonda su percorsi di ricerca-azione e di ricerca-formazione che vedono il coinvolgimento di tutti i soggetti. Una parte fondamentale della sperimentazione è stata dedicata alla formazione, articolata a più livelli, a seconda dei destinatari (docenti, genitori, dirigenti). I percorsi di ricerca-formazione con gli insegnanti sono parte integrante dell'approccio delle Scuole ECS e richiedono costante cura e attenzione, in particolare per quanto riguarda lo sviluppo della consapevolezza, della capacità di riflettere sulle proprie teorie e pratiche e della disponibilità al cambiamento, nella *direzione epigenetica-inclusiva*. Come rilevato in letteratura, le scelte pedagogico-didattiche in base alle quali svolgono le azioni professionali si riferiscono ad un sistema di conoscenze nel quale sono inclusi le credenze, le pratiche, le teorie sulle pratiche pedagogiche, le conoscenze specifiche (Munby, Russel, Martin 2001). Secondo Keys (2007), questo ampio sistema funzionerebbe come *Knowledge Filter Model* e includerebbe tre livelli di credenze degli insegnanti: credenze espresse, credenze o convinzioni radicate, credenze manifestate o agite, le quali non sono consapevoli. In letteratura, oltre alla pregnanza di tali sistemi consapevoli ed impliciti di funzionamento professionale, viene rilevata, come aspetto critico, la loro persistenza: l'abbandono di una credenza si scontra con più elementi, primo fra tutti il suo carattere implicito e non consapevole (Fiorilli, 2009). Ciascun individuo, infatti, utilizza implicitamente le proprie credenze per conoscere la realtà ed agire in essa. Promuovere processi di formazione per il cambiamento degli atteggiamenti relazionali e professionali e degli stili di insegnamento significa dunque fare i conti con dinamiche profonde e complesse legate all'identità di ruolo che richiedono percorsi formativi trasformativi altrettanto profondi e complessi, ri-

flessività. Occorre pertanto progettare percorsi di formazione continua, fondati sull'autoregolazione, sull'autovalutazione e sul confronto con altri colleghi al fine di facilitare l'apprezzamento delle differenze e la sperimentazione di nuove condizioni di insegnamento, in linea con il Framework concettuale e metodologico elaborato. Il cambiamento non è mai solitario, ma avviene sempre in relazione. È proprio grazie alla partecipazione a una comunità o a un gruppo con cui si condividono le pratiche, che i cambiamenti concettuali possono avere più possibilità di realizzarsi (Fiorilli 2009, p. 40).

Parallelamente al processo formativo-trasformativo, la ricerca-azione con i docenti è stata finalizzata alla sistematizzazione del curriculum arricchito *ECS based*, sulla base dei principi teorici e metodologici assunti a fondamento del modello (Gomez Paloma, Damiani *in press*) e alla condivisione e co-costruzione di strumenti e strategie didattiche coerenti. L'ultima fondamentale fase della sperimentazione, ancora in corso, riguarda l'elaborazione di un dispositivo complesso e adeguato al monitoraggio dei processi e di valutazione degli *outcome* e della ricerca.

Conclusioni. Primi risultati e considerazioni

In relazione alla complessità dei processi in campo, i primi dati raccolti, di tipo qualitativo (questionari, interviste, diari di bordo) e di tipo quantitativo (esiti scolastici, numero di iscrizioni e di trasferimenti, esiti a distanza) mostrano un generale livello di soddisfazione e di miglioramento degli apprendimenti e del benessere di studenti, docenti e famiglie. La valutazione degli impatti del modello in termini di riduzione delle manifestazioni dei disturbi del neurosviluppo risulta più complessa e i primi dati sono in corso di elaborazione.

In generale, possiamo affermare che i principi e le strategie dell'approccio *ECS based* risultano funzionali al cambiamento della scuola in ottica inclusiva - equa ed efficace - in quanto favoriscono il miglioramento della didattica secondo i principi della neurodiversità e lo sviluppo delle libertà personali e della capacità di apprendere e di partecipare.

Tra le criticità, coerentemente con quanto espresso in letteratura, il percorso di formazione con i docenti durante la sperimentazione pilota è risultato particolarmente impegnativo e ha mostrato i principali aspetti di problematicità nella capacità di riflessione e di autoregolazione e nella disponibilità al cambiamento da parte di alcuni docenti o gruppi di docenti (in particolare nella scuola secondaria di primo grado). Risulta pertanto necessario un investimento e un accompagnamento continuo e profondo, per lo sviluppo della consapevolezza e della capacità metacognitiva, rispetto alle pratiche, alle credenze e agli atteggiamenti di ciascun soggetto.

Un ulteriore elemento di criticità riguarda la complessità di definire un dispositivo di monitoraggio e valutazione degli esiti e degli *outcome* della sperimentazione, in relazione alla complessità di identificare variabili, costrutti e indicatori relativi a processi e situazioni complesse.

Tra i punti di forza rileviamo alcuni possibili «vantaggi» a livello generale sui seguenti aspetti. Dal punto di vista scientifico e sociale, il modello presenta aspetti di interesse per l'avanzamento della ricerca transdisciplinare in uno spazio di confine pedagogico, didattico, neuro-scientifico, epidemiologico e socioeconomico, attraverso la concettualizzazione e la sistematizzazione di evidenze e valori ancora troppo spesso gestiti in modo separato e parziale o poco monitorati e «valutati»

per la loro effettiva efficacia nei contesti scolastici reali e per la ricaduta a livello politico e sociale. La teoria di base, se corroborata, potrà generare un forte impatto a livello di policy nazionali e locali, per orientare il cambiamento delle scuole in ottica autenticamente proattiva e migliorativa.

Dal punto di vista delle scuole, aderire al modello delle Scuole ECS presenta due aspetti strategici di sostenibilità che rappresentano una significativa leva. Il primo aspetto può essere sintetizzato come una «innovatività ragionata»: l'impianto teorico, metodologico e operativo del progetto si fonda su elementi nuovi e scarsamente praticati nella scuola italiana, ma già presenti nella letteratura scientifica e coerenti con i quadri istituzionali, nazionali (Indicazioni e Linee Guida MIUR; Legge 107/2015 e transnazionali (Commissione EU; UNESCO; OMS; ONU...); sinteticamente, il modello ECS costituisce uno stimolo e un supporto per riuscire a «fare meglio» ciò che la scuola è chiamata istituzionalmente a fare, per il benessere dei propri allievi e della comunità. Il secondo aspetto di vantaggio consiste in una «praticabilità sostenibile» per la comunità scolastica, in termini di costante in-formazione, formazione, consulenza e accompagnamento da parte del gruppo scientifico di progetto. Le scuole ECS non vengono lasciate sole e le innovazioni proposte non sono calate dall'alto, ma riconosciute e co-costruite con insegnanti, referenti, amministratori, ricercatori e famiglie, consentendo un cambiamento graduale, accompagnato e articolato secondo diversi livelli.

In tal senso, l'impianto di formazione e consulenza e di monitoraggio/valutazione del progetto è particolarmente accurato e completo.

La verifica della validità e della tenuta del percorso ECS e dei suoi risultati va di pari passo con la formazione continua dei suoi attori e con la ricerca sul campo, per la lettura dei fenomeni e per l'individuazione dei punti di forza e delle criticità, delle risorse originali che ciascun singolo contesto (scuola – territorio) saprà mettere in campo.

Riferimenti bibliografici

- Atkinson, D. (2011). A Sociocognitive Approach to Second Language Acquisition: How Mind, Body and World Work Together in Learning Additional Languages. In Dwight Atkinson (ed.), *Alternative Approaches to Second Language Acquisition* (pp. 142-166). Routledge Paperback: Kindle Edition.
- Burgio, E. (2015b). Environment and Fetal Programming: the origins of some current “pandemics”. *J Pediatr Neonat Individual, Med* 4 (2).
- Burgio, E. (2016). Atti XXVIII Congresso Nazionale SIPPS: Radici profonde per l'adulto di domani. Caserta, 15-18 settembre 2016.
- Burgio, E., Panisi C. (2017). La pandemia silenziosa dei disturbi del neurosviluppo, in *Pnei-Review*, n. 1, Milano: Franco Angeli.
- Caldin, R. (2017). Gli studenti universitari tra formazione e ricerca. Il contributo della didattica alle professioni educative, nei processi inclusivi, *Pedagogia Oggi*, anno XV, n. 2, Lecce – Brescia: Pensa Multimedia.
- Canevaro, A. (2013). *Scuola inclusiva e mondo più giusto*, Trento: Erickson.
- D'Alessio, S., Balerna, C., Mainardi, M. (2014) Il modello inclusivo: tra passato e futuro, in *Scuola Ticinese*, N. 320: Anno XLIII.
- Damiani, P. (2017). Embodied Cognition as Inclusive Approach for Special Educational Needs in Gomez Paloma F., lanes D., Tafuri D. (ed), *Embodied Cognition: Theories and Applications in Education Science*, NY: Nova Science Publisher.
- Fiorella, L., Mayer, R.E. (2015). *Learning as a Generative Activity: Eight Learning Strategies that Promote Understanding*, London: Cambridge University Press.

- Fiorilli, C. (2009). *Gli insegnanti pensano l'intelligenza. Dalle concezioni alle pratiche educative*. Milano: Unicopli.
- Frauenfelder, E., Santoianni, F. (2002). *Le scienze bioeducative*. Napoli: Liguori.
- Galanti, M.A., Sales B. (2017). *Disturbi del neurosviluppo e reti di cura. Prospettive neuropsichiatriche e pedagogiche in dialogo*. Pisa: ETS.
- Gallese, V. (2008). Empathy, embodied simulation and the brain. *Journal of the American Psychoanalytic Association*, 56, 769–781.
- Gallese, V. (2013). Corpo non mente. Le neuroscienze cognitive e la genesi di soggettività ed intersoggettività. *Educazione Sentimentale*, 20, 8-24, 1.
- Gomez Paloma, F., Damiani, P. (2015). *Cognizione corporea, competenze integrate e formazione dei docenti. I tre volti dell'Embodied Cognitive Science per una scuola inclusiva*. Trento: Erickson.
- Heckman, J.J., Kautz, T. (2016). *Formazione e valutazione del capitale umano*. Bologna: Il Mulino.
- Keys, P. M. (2007). A knowledge Filter Model for Observing and Facilitating Change in Teachers' Beliefs. *Journal of Educational Change*, 8(1), 41–60.
- Iverson, J.M., Thelen, E., (1999). Hand, mouth, and brain: The dynamic emergence of speech and gesture. *Journal of Consciousness Studies*, 6, 19-40.
- Lucangeli, D., Intervento presso il Convegno “La Pandemia dei Disturbi del Neurosviluppo”, Ordine dei Medici e degli Odontoiatri della provincia di Latina, 11 gennaio 2020.
- Margiotta, U. (2007). *Insegnare nella società della conoscenza*. Lecce: Pensa MultiMedia.
- Medeghini, R. (2006). Le pratiche inclusive come presupposto di cittadinanza. *Animazione Sociale*, 10, 70-80.
- Minello, R. & Margiotta, U. (2011). *Poiein. La Pedagogia e le Scienze della Formazione*. Lecce: Pensa MultiMedia.
- Munby, H., Russell, T., & Martin, A. K. (2001). Teachers' knowledge and how it develops. In V. Richardson (Ed.), *Handbook of Research on Teaching* (pp. 433-436). New York: Macmillan.
- Nussbaum, M. (2003). Capabilities as Fundamental Entitlements: Sen and Social Justice. *Feminist Economics*, 9(2/3), 33–59.
- Nussbaum, M (2011). *Creating Capabilities*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Padoan, I.M. (2015). Gender smart city & Smart communities. In D. Groux, N. Mosconi, E. Gamess, G. Langouet et alii, *Inégalités entre sexes dans la famille, à L'école et au travail: approches comparées* (vol. 1, pp. 231-242). Paris: l'Harmattan.
- Rivoltella, P.C. (2012). *Neurodidattica. Insegnare al cervello che apprende*. Milano: Raffaello Cortina.
- Rizzolatti, G., Sinigaglia, C. (2008). *Mirrors in the Brain: How our Minds Share Actions and Emotions*. Oxford: Oxford University Press.
- Saraceno, C. (2017). Povertà assoluta e libertà limitata. Cosa ci lascia il sostegno al reddito. *Persone e conoscenze*, 121, 23-26.
- Sen, A. K. (1980). Equality of What? In Mc Murrin, Tanner. *Lectures on Human Values*, Vol. 1. Cambridge: Cambridge University Press.
- Sen, A. K. (1984). Rights and Capabilities. In *Resources, Values and Development* (pp. 307–324). Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Sen, A. K. (1999a). *Commodities and Capabilities*. New Delhi, India: Oxford University Press.