

APPROFONDIMENTI SCIENTIFICI

Neuroni specchio e ambiente favorente, l'apprendimento per imitazione. Il punto di vista di Pedagogia per il Terzo Millennio

a cura di Antonella Selvaggio – psicologa psicoterapeuta

I neuroni specchio, scoperti da un gruppo di ricercatori dell'Università di Parma inizialmente nei macachi e successivamente negli esseri umani, sono una classe di neuroni specifici che si attivano sia quando si compie un'azione sia quando la si osserva mentre è compiuta da altri.

I neuroni di chi osserva “rispecchiano” il comportamento osservato come se a compiere l'azione fosse l'osservatore stesso, che sente, percepisce e si attribuisce gli stessi sentimenti e vissuti di chi compie in prima persona l'azione. La scoperta dei neuroni specchio consente di capire, come percepiamo e comprendiamo gli altri invitando a nuove riflessioni in ambito pedagogico. I risultati della ricerca delle neuroscienze cognitive invitano, infatti, a comprendere come queste conoscenze possano e debbano influenzare anche ciò che pensiamo sia necessario insegnare, in particolare nella prima infanzia e, soprattutto come farlo.

Il meccanismo di funzionamento dei neuroni specchio fornisce una chiave di lettura essenziale, biologicamente fondata, delle basi della reciprocità nella relazione con gli altri. Inoltre il meccanismo specchio ha un ruolo essenziale nella comprensione di come si costruisce l'identità sociale: l'essere umano è in grado di riconoscere l'altro come simile a se stesso dal momento che ne condivide le stesse esperienze che gli consentono di capire che le basi neurologiche e psicologiche del comportamento manifesto sono le stesse per tutti i componenti della specie e pertanto rendono gli esseri umani simili tra loro.

La capacità di alcune parti del cervello umano di attivarsi alla percezione delle emozioni altrui espresse attraverso il volto, i gesti, i suoni e, la capacità di codificare istantaneamente queste percezioni in termini motori, rende ogni individuo in grado di agire in base a un meccanismo neurale atto ad ottenere quella che i ricercatori chiamano “partecipazione empatica”.

Inoltre, studiando sperimentalmente il meccanismo di base della comprensione delle azioni e delle emozioni si è potuto constatare che le emozioni primarie osservate negli altri suscitano anche nell'osservatore la manifestazione “a specchio” delle stesse emozioni. Insomma quando osserviamo un nostro simile che manifesta dolore, disgusto, piacere, gioia, paura o sorpresa in noi stessi si attiva lo stesso substrato neurale collegato alla percezione diretta dell'emozione mostrata.

Ora che sappiamo - perché dimostrato scientificamente - che l'essere umano è sostanzialmente un animale sociale, che per crescere e vivere ha per sua natura bisogno della relazione, fisica, verbale, psicologica con i propri simili e, sappiamo che l'apprendimento fondamentalmente avviene per imitazione, dobbiamo necessariamente chiederci quale relazione favorisce il migliore apprendimento e, quale tipo di ambiente, contesto e circostanze siano necessari per educare in maniera intenzionale orientata e orientante.

Si tratta di creare un ambiente favorente che poggiandosi sulle idee di osservazione, mediazione e traslazione, consenta a colui che educa di farlo nel migliore dei modi. Un ambiente può essere considerato favorente quando permette ad ogni individuo che ne fa parte di sentirsi supportato, assicurato, compreso, ascoltato e, anche in caso di divergenza di opinioni, rispettato per il contributo che può apportare all'insieme. L'ambiente favorente permette a ciascuno individuo di esprimersi pienamente, cosa possibile solo in presenza di un educatore con una allenata capacità di osservazione connessa direttamente alla facoltà dell'essere umano di conoscere se stesso e la realtà che lo circonda, essa viene qui intesa come la capacità di mobilitare quella qualità e quantità di attenzione che permette ad ogni uomo di acquisire dati, differenziarli dalle informazioni e utilizzarli per ben educarsi e ben educare. L'ambiente favorente viene inoltre facilitato

da un comportamento guidato dalla capacità di mediare. Il concetto di mediazione nasce dall'idea che è il genitore ad avere il compito di mostrare la strada e quindi di rintracciare ogni strumento necessario a far nascere nel bambino stesso il desiderio di imparare ad imparare.

Questo concetto pone al centro di ogni atto educativo la capacità di magnetizzare a sé il risultato prefigurato. In un ambiente favorente è possibile, inoltre, incrementare la capacità di traslazione propria del cervello umano che naturalmente si chiede, di ogni cosa che incontra nel vivere quotidiano, come può essere utilizzata per migliorare la comprensione della propria quotidianità. La traslazione, nell'accezione qui utilizzata, si riferisce alla capacità dell'educatore di sollecitare nell'educando e in se stesso l'apprendimento da tutto e da ogni cosa e trasferirlo da un ambito della conoscenza a tutti gli altri ambiti di applicazione che una persona incontra nel corso della propria vita. L'arte della traslazione fa capo alla capacità di spostarsi dal sapere al saper fare, cioè procedere da un sapere puramente teorico ad un sapere applicativo.

Oggi sappiamo che ogni apprendimento avviene, tramite i neuroni specchio, dunque, per imitazione, pertanto più il genitore si rende capace di mediare più sarà possibile per il bambino imparare a mediare nelle relazioni sociali; più il genitore mostra di saper applicare la propria conoscenza teorica in maniera applicativa, manifestandosi costantemente proteso ad accogliere e trasformare le sollecitazioni della vita, più il bambino sintonizzandosi sulla sua stessa lunghezza d'onda mostrerà la medesima capacità.

Lo stesso si può dire delle emozioni e dei comportamenti manifesti: più colui che fa da guida si mostra comprensivo e amorevole più il bambino si sintonizzerà su emozioni positive e supportive per se stesso e gli altri, stabilizzando nel tempo una buona immagine di sé e un positivo e costruttivo senso di capacità e di auto-efficacia.

Bibliografia

- M. Iacoboni, *"I neuroni a specchio – come capiamo ciò che fanno gli altri"* Bollati Boringhieri, Torino (2008)
- P. Paoletti, *"Alla scoperta delle emozioni – gli occhi di un adolescente incontrano il mondo"* Infinito edizioni Roma (2009)
- P. Paoletti, *"Crescere nell'eccellenza"* Armando editore, Roma (2008)
- P. Paoletti, *"La vita nelle tue mani"* Infinito edizioni Roma (2010)
- P. Paoletti, *"Quando imparare è facile"*, Infinito edizioni, Roma (2007)
- P. Paoletti A. Selvaggio, *"Osservazione"*, 3P editore, Perugia (2010).
- P. Paoletti A. Selvaggio, *"Mediazione"*, 3P editore, Perugia (2011).
- P. Paoletti A. Selvaggio, *"Traslazione"*, 3P editore, Perugia, (2012).
- G. Rizzolatti, L. Vozza, *"Nella mente degli altri – neuroni specchio e comportamento sociale"* Zanichelli, Bologna (2008).

I laboratori musicali: studiare la musica da bambini favorisce la plasticità del cervello

L'allungarsi dell'aspettativa di vita, oggi giunta a 80 anni per gli uomini e a 84 per le donne, pone da molti anni un interrogativo alla scienza. Il cervello umano è fatto per durare così a lungo?

Man mano che si procede negli anni il cervello invecchia e si manifestano i segni di un progressivo deficit cognitivo che non è soltanto legato a patologie, ma anche al progressivo venir meno della cosiddetta plasticità cerebrale, la capacità delle cellule nervose di rispondere alle sollecitazioni ambientali attraverso la produzione di nuovi contatti tra cellula e cellula.

Negli anni giovanili, i processi plastici fanno in modo che quando una rete nervosa deperisce, o perde efficienza, subentri un'altra rete in grado di svolgere le funzioni esercitate dalla prima: il che significa che quanto maggiore è il numero delle reti, tanto più elevate saranno flessibilità cognitiva, capacità della memoria, apprendimento e così via. Dalla maturità queste capacità cerebrali si riducono, ma se il cervello beneficia di un capitale accumulato in precedenza, può compensare i danni che si manifestano inesorabilmente con l'età.

Non esistono elisir di lunga vita dunque, ma ci sono modi per mantenere attiva la plasticità del cervello più a lungo possibile. Uno di questi è lo studio della musica durante l'infanzia. Lo dimostra uno studio scientifico coordinato da Brenda Hanna Pladdy dell'Università del Kansas e pubblicato su *Neuropsychology*.

La ricerca è stata condotta su un campione di anziani in salute suddivisi in tre gruppi in base alle esperienze musicali: nel primo sono stati inseriti quelli che non avevano mai praticato musica, nel secondo chi l'aveva praticata per alcuni anni, nove al massimo, nel terzo quelli con più di dieci anni di esperienza. I partecipanti sono stati sottoposti a valutazione neuropsicologica, compresi i test di funzionamento verbale, memoria e attenzione: chi aveva studiato musica più a lungo ha ottenuto i risultati migliori, mentre i non-musicisti hanno conseguito punteggi più bassi in tutte le prove. L'effetto positivo sul cervello deriva essenzialmente dall'averlo stimolato precocemente: ci sono periodi cruciali della plasticità cerebrale che hanno maggiore impatto sullo sviluppo del sistema nervoso.

In sostanza, quanto prima si studia la musica, tanto meglio è per il cervello: suonare uno strumento coinvolge infatti numerose funzioni cerebrali, da quelle linguistiche a quelle sensoriali e motorie, oltre a potenziare funzioni esecutive come attenzione e memoria. Più in generale, questi e altri dati indicano che la stimolazione cerebrale sin dalla tenera età contribuisce a rendere plastico il cervello: apprendere una seconda lingua, suonare uno strumento, sviluppare la mente attraverso strategie diverse, non rappresenta soltanto un vantaggio concreto, ma costituisce un capitale che tornerà utile nella vecchiaia.

Consapevoli di queste istanze scientifiche, gli specialisti dell'educazione di Junior Training hanno fatto della musica una delle discipline centrali del programma ludico-didattico dedicato alle famiglie.

Dal "Benvenuto in musica" del primo giorno di Junior Training, passando dal "Buongiorno in musica" al mattino, il programma prevede un appuntamento quotidiano con circa 2 ore di laboratori musicali dedicati al tuo bambino. Farlo appassionare alla musica sarà un bellissimo investimento sul suo futuro.

Le pillole teoriche: tuo figlio “sente” l’ottimismo, valorizza il tuo pensiero positivo

Ogni gesto e ogni pensiero di un padre o di una madre implicano una responsabilità. La scienza ci dice oggi che persino la visione della vita di un genitore può influenzare profondamente la personalità e il benessere di un bambino.

A dimostrarlo è stato un team di ricercatori della Jacksonville University e dell’Università della California. Gli studiosi hanno scoperto che, nelle situazioni di difficoltà, la capacità di un bambino di pensare positivo dipende più dall’ottimismo dei genitori che dalla sua indole.

Nello studio i ricercatori hanno esaminato 90 bambini di età compresa fra i 5 e i 10 anni. I bambini ascoltavano sei storie in cui due personaggi provavano un'emozione dopo aver sperimentato qualcosa di positivo (ricevere in regalo un cucciolo), negativo (rovesciare il bricco del latte), o ambiguo (l'arrivo di un nuovo insegnante). Dopo ciascuna esperienza, un personaggio aveva un pensiero ottimista, inquadrando l'evento in una luce positiva, mentre l'altro aveva un pensiero pessimista, mettendo l'evento in una luce negativa. I ricercatori a questo punto chiedevano ai bambini di giudicare le emozioni di ogni personaggio e di fornire una spiegazione per quelle emozioni. In colloqui precedenti, i ricercatori avevano accuratamente valutato il livello di ottimismo e speranza di ogni bambino e dei suoi genitori.

La ricerca ha evidenziato che i bambini capiscono già a cinque anni che ci si sente meglio dopo aver avuto pensieri positivi, ma fanno più fatica a comprendere come il pensiero positivo possa risollevarlo l'animo quando si è coinvolti in situazioni negative, come per esempio cadere e farsi male. In queste situazioni, il livello di ottimismo e di speranza dei genitori ha un ruolo significativo nella capacità del bambino di comprendere il potere del pensiero positivo.

“I risultati del nostro studio – ha osservato la coordinatrice Christi Bamford – evidenziano l’importanza del ruolo dei genitori nell’aiutare i bambini a imparare a sfruttare il pensiero positivo per sentirsi meglio quando le cose si fanno difficili”.

Quale, allora, il miglior modo di trasmettere ottimismo ai tuoi figli?

Per “ben educare” è importante imparare a “ben educarsi”. Con laboratori e attività ludiche, il Campus per la famiglia Junior Training mira a fornirti strumenti utili ad acquisire una maggior conoscenza di te stesso e ad arricchire la tua visione ottimistica della vita, da cui il tuo bambino possa attingere giorno dopo giorno.

I laboratori linguistici: il bilinguismo migliora lo sviluppo cognitivo del bambino

Secondo studi recenti, realizzati nei più avanzati centri di ricerca neuroscientifica, imparare una seconda lingua sin da piccoli può migliorare le capacità di problem solving, la creatività e il pensiero astratto. Chi è bilingue, inoltre, sembra avere migliori abilità matematiche, di lettura e decisionali rispetto a chi non lo è.

La scelta di suggerire alle famiglie quest'offerta formativa è orientata dai risultati della più aggiornata ricerca scientifico-pedagogica, un'attività che lo staff della Fondazione Paoletti porta avanti da oltre 11 anni.

Per diversi anni si è pensato erroneamente che il cervello del bambino nei primi anni di vita avesse forti difficoltà a sostenere un doppio apprendimento linguistico e che la difficoltà nella gestione di una tale quantità di dati potesse essere la causa di ritardi d'apprendimento.

E' vero che, dovendo distinguere tra due codici differenti, nei primi anni di vita i bambini bilingui sono chiamati a impegnare più risorse cognitive. Ma ciò è assolutamente normale. Un bambino bilingue può incontrare difficoltà iniziali con le parole, soprattutto nei primi 12 mesi della sua vita, perché ogni volta deve scegliere di utilizzare una lingua e scartarne un'altra, ma l'importante è che egli inizi a pronunciare delle singole parole entro i due anni di età e intere frasi entro i tre.

Le moderne tecniche di scansione cerebrale (neuroimaging e spettrografia funzionale) anzi, mettendo a confronto il cervello di bambini bilingui e monolingui, dimostrano oggi qualcosa di profondamente diverso.

Sembra che imparare una seconda lingua stimoli maggiormente la struttura del cervello in formazione nei bambini: sebbene sia nei bilingui che nei monolingui le aree cerebrali preposte al linguaggio abbiano uno sviluppo simile, alcune regioni come la corteccia frontale inferiore, implicata nel pensiero e nel linguaggio, si rivelano più attive nei bambini bilingui.

Uno studio dei ricercatori dell'Università Vita-Salute e dell'Istituto scientifico universitario San Raffaele ha dimostrato, inoltre, che le persone che conoscono due lingue possono contare su un maggiore sviluppo delle aree cerebrali che sono alla base della capacità di prendere decisioni corrette e veloci.

Chi è bilingue, insomma, ha una marcia in più. E allora qual è l'età giusta per imparare? Secondo i ricercatori, prima si comincia meglio è e l'apprendimento linguistico per il bambino deve essere sistematico e intensivo. Un'esposizione quotidiana alla seconda lingua è molto importante per un migliore sviluppo cognitivo del fanciullo.

Lo sport all'aria aperta: l'attività fisica favorisce lo sviluppo cerebrale

Uno studio effettuato da un gruppo di ricercatori dell'Università dell'Illinois e pubblicato da Brain Research dimostra che l'esercizio fisico favorisce lo sviluppo cerebrale nei bambini. Il gruppo di scienziati ha testato la forma fisica di 49 bambini di 9 e 10 anni su tapis roulant e, contemporaneamente, ha studiato il loro cervello tramite risonanza magnetica.

Da un confronto analitico tra i dati ottenuti è risultato che l'ippocampo dei bambini fisicamente più allenati è più grande del 12% rispetto a quello dei bambini meno in forma. Non soltanto. Durante la ricerca i bambini che praticano con continuità attività fisica hanno manifestato una maggiore capacità di eseguire test di memoria rispetto ai coetanei più sedentari.

Diversi studi sugli animali avevano già dimostrato da tempo che l'esercizio fisico è in grado di incrementare in maniera rilevante la velocità di riproduzione delle cellule cerebrali, favorendo anche una loro migliore conservazione con evidenti ricadute sulle funzioni di memoria. L'esito della ricerca del gruppo di scienziati americani conferma che ciò che è vero per gli animali, vale anche per l'essere umano: una maggiore ossigenazione del cervello, favorita dallo stato di forma del bambino, permette la nascita di un maggior numero di nuove cellule cerebrali nell'ippocampo ed una migliore conservazione di quelle già esistenti.

Essendo l'ippocampo un'area del cervello che svolge un ruolo fondamentale nei processi di memoria e d'apprendimento, è facile comprendere quanto l'esercizio fisico possa essere vitale per lo sviluppo cerebrale dei bambini e per il potenziamento dei loro processi cognitivi. Per questo motivo è importante che le proposte educative non si limitino ad un coinvolgimento passivo dei bambini durante il loro sviluppo cerebrale e cognitivo: l'attività motoria, come dimostra questo studio, dovrebbe essere ineliminabile nei loro processi di apprendimento e di crescita.

I progetti educativi di Fondazione Patrizio Paoletti, concepiti, costruiti ed elaborati costantemente sulla base dei risultati della ricerca neuroscientifica, privilegiano da sempre un "coinvolgimento attivo" dei bambini tramite laboratori e attività ludiche, assegnando alla componente fisico-motoria un ruolo fondamentale nel loro processo di crescita. La solida prova scientifica dell'esistente relazione diretta tra l'esercizio fisico e lo sviluppo del cervello e delle sue funzioni è una conferma della validità di sistemi educativi che stimolano il movimento del bambino nello spazio che lo circonda.

Oltre ad avere il risvolto neurologico descritto nella ricerca degli studiosi americani, d'altra parte, è noto da tempo che l'attività fisica regolare sia in grado di apportare innumerevoli ulteriori benefici al corpo e alla mente del bambino: irrobustisce il fisico e ne previene le malattie, sviluppa e aiuta a mantenere sano l'apparato osseo, aiuta a controllare il peso corporeo, aiuta a ridurre il grasso e la pressione sanguigna, riduce lo stress, l'ansia, la depressione e la sensazione di solitudine.

L'esercizio fisico e lo sport rappresentano, inoltre, un luogo privilegiato d'apprendimento e di trasmissione di valori, uno spazio relazionale in cui i bambini possano imparare ad essere responsabili, premurosi, collaborativi, leali, solidali, disciplinati, leader, comunicativi, ecc., uno strumento educativo straordinario che permette loro di impiegare unitamente le risorse del corpo e della mente per imparare a diventare, pian piano, uomini.

Momenti teorici per i genitori: come possiamo insegnare ai nostri bambini a riconoscere le emozioni?

Possiamo utilizzare le emozioni, nostre e dei bambini, come strumenti pedagogici? Spesso i bambini quando vengono interrotti durante un gioco, o quando non riescono ad ottenere ciò che desiderano provano un senso di frustrazione. Queste situazioni possono rappresentare per noi e per loro un'occasione educativa?

Guardare alle emozioni, come ad una risorsa dalla quale attingere per insegnare ai nostri bambini a conoscere loro stessi ed a vivere insieme gli altri, è quanto di più utile possiamo mettere in atto per sfruttare appieno le opportunità educative che la vita stessa offre. Soltanto partendo da questo presupposto possiamo intuire quanto possa essere importante insegnare ad un bambino a gestire le sue piccole frustrazioni quotidiane, le sue paure, la sua rabbia, le sue delusioni. Da questi sentimenti i nostri bambini possono imparare molto: riconoscendo le proprie emozioni e, contemporaneamente, i limiti che il mondo pone alla realizzazione immediata dei loro desideri, essi possono sviluppare una maggiore tolleranza alle frustrazioni quotidiane e imparare a gestire meglio se stessi e gli altri.

Ma come possiamo insegnare loro a riconoscere le emozioni?

Potremmo definire la frustrazione come la corrispondenza al livello emozionale degli ostacoli che si frappongono tra i nostri bisogni e la loro soddisfazione. Questo scontro quotidiano, che sin da piccolo ogni individuo si trova ad affrontare, è un universo fatto di variazioni di umore, e di sentimenti discordanti che si susseguono senza che il bambino riesca a riconoscerne la natura o a trasportarle sul piano della consapevolezza.

Il primo passo, allora, è riuscire ad insegnargli a riconoscere le proprie emozioni verbalizzandole. È importante che un educatore chieda spesso al bambino cosa sta provando in un determinato momento (“sei annoiato perché non hai niente con cui giocare?”, “sei arrabbiato perché ti hanno tolto il gioco?”, “sei spaventato per qualcosa?”) perché egli possa iniziare ad assegnare un nome alle sue emozioni.

Lo step successivo è quello di insegnargli a riconoscere le stesse emozioni anche nelle altre persone. Mostrare, ad esempio, delle immagini di volti, o leggere dei testi e riflettere con lui sullo stato d'animo dei personaggi che da questi sono descritti e raffigurati, può essere utile per insegnargli ad identificare negli altri le stesse emozioni che ha sperimentato su se stesso. Un altro metodo può essere rappresentare insieme al bambino, tramite il gioco con pupazzi e bambole, scene in cui personaggi del tutto simili a lui si scontrano con punti di vista diversi, con differenti emozioni.

Una volta che egli comincia ad avere coscienza delle proprie emozioni, soprattutto di quelle positive, è importante incentivare questo processo di scoperta, incitandolo, per esempio, ad annotare i suoi stati d'animo su un quaderno, lasciando che sia lui a verbalizzare quotidianamente le sue emozioni. Sarebbe certamente divertente creare insieme a lui anche un album fotografico, invitandolo ad esprimere gli stati d'animo (gioia, rabbia, paura, noia, tristezza, agitazione, sorpresa, attesa, disgusto, vergogna, ansia, gelosia, speranza, delusione, nostalgia, rimorso) tramite espressioni facciali.

Piccoli spunti pratici possono essere utili per insegnare ai bambini a riconoscere le emozioni, primo passo imprescindibile di un percorso pedagogico che insegni loro come gestirle e che, contemporaneamente, sia capace di sviluppare la loro sensibilità empatica nei confronti degli altri.