

Attività educative, approccio pedagogico e neuroscienze

Alberto Oliverio, Sapienza Università di Roma

Il nostro cervello è plastico.

Il cervello infantile è organizzato dalla nascita. Contiene conoscenze innate ma anche sofisticati algoritmi d'apprendimento. Alcune funzioni, come il linguaggio, dipendono dall'evoluzione di strutture nervose specifiche.

La struttura del cervello è molto antica, abbiamo un cervello per parlare, per muoversi e per rispondere ai sensi.

L'educazione è una specie di "riciclaggio neuronale" Ereditiamo dall'evoluzione rappresentazioni di fattori importanti per la nostra sopravvivenza: spazio, numero, lingua...

Ma non ci sono aspetti evolutivi tipici della scrittura, aritmetica formale...

L'apprendimento ricicla sistemi cerebrali per nuovi usi comuni.

La scrittura: la corteccia parietale si attiva in risposta sia a stringhe di lettere coerenti vale a dire parole dotate di significato, sia anche a stringhe di lettere incoerenti, cioè prive di significato.

MAMMA AMMAM

Questa generalizzazione speculare deve essere disamorata quando impariamo a leggere. Impariamo a riconoscere le lettere con la ragione che presenta la più grande capacità di generalizzazione in immagini speculari. Non sorprendiamoci di queste capacità da parte dei bambini.

Scrittura manuale vs scrittura digitale e lettura

- la lettura è influenzata dalla scrittura: i programmi motori e le esperienze sensoriali sono legate allo scrivere sono attivate durante la lettura.
- Le esperienze legate alla scrittura manuale sono ben diverse rispetto a quelle legate all'uso di una tastiera digitale.
- L'allenamento della scrittura manuale comporta un migliore riconoscimento delle parole scritte rispetto alla digitazione.

- Una risonanza magnetica funzionale può indicare che il riconoscimento visivo delle lettere attiva le aree motorie solo quando i bambini hanno praticato la scrittura manuale, non quella digitale.
- Le esperienze facilitano l'apprendimento.

L'importanza dell'azione

Affordance: qualità di un oggetto che ci permettono di interagire con esso.

La Corporeità ci dà l'idea di come interagire con quell'oggetto, il bambino cerca oggetti alla sua portata, legati alla sua corporeità.

Nelle nuove tecnologie si va verso convenzioni (freccetta, manina...).

I segnali corporei hanno un ruolo critico nella costruzione della mente.

Le tensioni muscolari, le pulsazioni cardiache le modifiche vegetative sono tutte percezioni che contribuiscono a rappresentare il mondo esterno.

Il corpo è un costituente essenziale della mente.

Il metodo montessori e la motricità

I bambini sono invitati a movimenti coordinati, precisi educati e in ogni caso ad esercizi di autocontrollo...

L'autoeducazione nelle scuole elementari

Motricità, sviluppo e linguaggio : i movimenti materni

Il modo di un neonato è scandito dai movimenti materni. L'azione esercita un profondo effetto sulle strutture cognitive. I tempi dei movimenti (il prima e il dopo) e le loro conseguenze (nessi di cause e effetto) sono alla base delle categorie temporali e causali delle strutture linguistiche.

L'importanza dell'azione

Controllo motorio e in qualche modo il contrario tra quanto si verifica nella percezione. Percepire significa costruirsi una rappresentazione del mondo esterno.

L'azione invece inizia con un'ipotesi sulle conseguenze desiderate di un movimento e poi continua nella sua esecuzione.

Strategie evolutive sinergiche e globali

I movimenti di un singolo dito, come l'indic, sono caratterizzati dall'attivazione di tutta l'area della mano a livello della corteccia. In realtà, il movimento di un solo dito richiede un maggiore controllo rispetto a quello di tutta la mano quando, ad esempio, afferra un oggetto. Nei movimenti di un singolo dito alcuni neuroni motori

devono *inibire* l'attività delle altre dita che è naturalmente coordinata.

I complessi schemi motori che governano le sequenze temporali dei muscoli di un arto fanno capo a memorie procedurali.

I movimenti vengono affinati tramite tentativi ed errori, raffinati ed infine consegnati ad una memoria che codifica lo schema del movimento, facendo sì che questi vengano eseguiti in modo stereotipato e fluido.

Motricità e Linguaggio

Le aree linguistiche e quelle che si riferiscono al corpo, all'ambiente e al contesto in cui esso opera interagiscono tra di loro, il che è bene evidente in quelle situazioni in cui il movimento entra in conflitto con la formulazione di parole.

L'importanza dell'azione

Nel corso del suo processo evolutivo, il cervello ha bisogno di fare esperienze tattili e motorie perché si sviluppino quelle aree sensorimotorie che rappresentano il punto di partenza tra la maturazione delle aree superiori, quelle del linguaggio e del pensiero complesso.

Concepire un movimento

Quando concepiamo un movimento si attiva la corteccia *premotoria* mentre la sua esecuzione dipende da quella motoria. Alcune aree corticali si preparano al movimento e altre lo eseguono. Questo rapporto tra l'immaginazione e l'esecuzione si verifica anche per diverse capacità sensoriali: immaginare un oggetto, ad esempio una rosa, stimola quelle aree della corteccia visiva che si attivano quando vediamo realmente una rosa.

Le aree corticali che elaborano le informazioni sensoriali e controllano i movimenti sono anche coinvolte in diversi aspetti della memoria linguistica. Pronunciare parole relative a un colore (rosso, blu, giallo) attiva quelle aree della corteccia ventrotemporale che sono responsabili della percezione del colore.

Nella fase che precede il linguaggio i bambini piccoli muovono le mani: la struttura di questi movimenti è simile alla lallazione.

Neuroni a specchio

I neuroni specchio stabiliscono un ponte tra l'attore e l'osservatore. Sono alla base di quei movimenti imitativi tipici nei bambini.

Comprendiamo un'azione in quanto la sua rappresentazione motoria è attiva nel

nostro cervello.

Quando osserviamo un movimento si attiva una parte della corteccia che si prepara ad eseguirlo.

Bambini e apprendimento

Attenzione e apprendimento

In generale, la maggior parte delle persone non analizza le situazioni in modo sistematico. Per superare questo stadio e sviluppare vere capacità di concentrazione e memoria dobbiamo imparare ad analizzare correttamente i messaggi, soprattutto quelli visivi. L'attenzione selettiva implica, anzitutto, un coinvolgimento dei sensi.

In secondo luogo, si basa sull'individuazione dell'aspetto fondamentale o essenziale del messaggio e delle emozioni che esso suscita, e infine sull'interpretazione razionale.

L'attenzione di un bambino è di breve durata ad esempio un piccolo di 6-7 anni comincia a distrarsi dopo appena 15 minuti mentre un ragazzo di 15-16 anni è in grado di prestare attenzione per circa 35-45 minuti. Per favorire l'apprendimento bisogna quindi di utilizzare esperienze di breve durata e alternare. Argomenti e "codici" sensoriali. Bisogna inoltre favorire l'assunzione di un ruolo attivo, Spingendo il bambino, ma anche il ragazzo, a individuare ciò che più lo attrae nella pagina di un libro, le associazioni suscitate da un particolare argomento ecc... tanto più si è coinvolti in prima persona non si è passivi, tanto più l'attenzione è desta.

Memoria di lavoro

A 6 mesi un allattante mantiene un oggetto, a 12 mesi può mantenerne in memoria 4, ciò dipende dalla maturazione della corteccia frontale. L'associazione di informazioni, ad esempio identificare su un disegno, il cosa è il dove, procede lentamente. Ogni integrazione tra più elementi migliora sino alla tarda adolescenza a causa di un potenziamento della memoria di lavoro.

La memoria di lavoro di un bambino tiene conto di vari fattori; la motivazione, la capacità di non distrarsi, le caratteristiche della personalità.

- Codificazione personalizzata e prossima al bambino maggiore e la capacità di memorizzare
- Recupero dell'informazione

- Dimensione concreta e multimediale
- Essere attivo
- Associare a gesti un fonema, parola concetto ecc... associare un'emozione...

Rappresentazioni motorie ed apprendimento

L'apprendimento recitato favorisce le associazioni tra rappresentazioni motorie e apprendimento. La tecnica sfrutta il fatto che memorie motorie sono particolarmente robuste mentre quelle semantiche sono più fragili.

Immagini e concetti

Numerose esperienze ed apprendimenti infantili si basano su associazioni tra immagini e concetti: l'apprendimento viene così facilitato, in quanto le immagini si fissano facilmente nella mente infantile e in quella dell'adulto. Il nostro cervello dedica gran parte delle sue risorse alla visione.

Attività aerobica e concentrazione

Dopo meno di 30 minuti di attività fisica aerobica, correre, la capacità di concentrazione migliora notevolmente: queste conoscenze dovrebbero tradursi in un'anticipazione dell'ora di educazione fisica all'inizio della giornata scolastica o nel fare brevi pause di attività fisica nel corso delle ore scolastiche.

Giochi di movimento

I giochi di movimento o simbolici hanno un ruolo essenziale nella costruzione della socializzazione e nell'intelligenza emotiva, la capacità di saper leggere le emozioni degli altri e di mettere in atto risposte appropriate.

A cura di

Sara Scardino