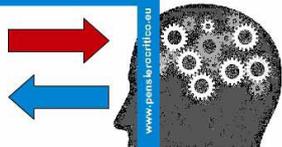


La scuola è la "raffineria neurale" dove i circuiti cerebrali acquisiscono le loro capacità migliori

Circa un quarto dello sviluppo cerebrale complessivo di ogni essere umano avviene prima della nascita. Il futuro cervello e sistema nervoso si manifestano per la prima volta intorno alle 3-4 settimane di sviluppo. In questa fase iniziale, nuovi neuroni si formano a una velocità superiore a 250.000 al minuto. Questa rapida crescita neuronale continua per tutta la gravidanza, tanto che al momento della nascita il numero di neuroni supera di gran lunga il miliardo. A partire dall'ottava settimana di sviluppo, anche i neuroni iniziano a specializzarsi e inviano più rami per formare un intricato schema di connessioni (sinapsi) con altri neuroni in diverse regioni del cervello. La creazione di sinapsi è l'evento chiave che differenzia l'essere umano da altre specie. I neuroscienziati Bryan Kolb e Robbin Gibb sostengono l'opinione di altri neuroscienziati che vi siano due tipi di sinapsi che caratterizzano l'essere umano: quelle "in attesa di esperienza", che si formano nel cervello del neonato per formarlo e plasmarlo all'inizio della vita, e, in secondo luogo, vi sono quelle "dipendenti dall'esperienza" che si formano nel cervello di un adulto quando egli fa esperienze specifiche durante l'apprendimento. La sinaptogenesi e la mielinizzazione delle sinapsi sono stimulate e guidate dalle esperienze ambientali e dipendono dall'apprendimento. Si può dire che lo sviluppo di un cervello adulto si compie quando la mielinizzazione, che conferisce rapidità alla comunicazione neuronale, ha esaurito il suo compito, cioè dopo il diciottesimo anno d'età. A quel punto la maggior parte dei circuiti neurali sono stati formati e il cervello è pronto ad affrontare nuovi stimoli ed esperienze per migliorare le proprie decisioni e la propria azione sul mondo. Quindi il processo che guida lo sviluppo del cervello è la plasticità sinaptica,



cioè un processo dipendente dall'esperienza che si traduce in cambiamenti duraturi nella comunicazione sinaptica. Questo fenomeno stimola i cambiamenti strutturali, molecolari e genetici nel cervello ed è il principale modello biologico per i processi di apprendimento e memoria. Un organo cerebrale la cui importanza è stata evidenziata da recenti ricerche e che appare essere il fulcro dell'azione cognitiva umana è l'ippocampo, posto al centro del sistema limbico. Una delle principali funzioni dell'ippocampo è la formazione della mappa cognitiva, che è un tipo di rappresentazione mentale correlata all'acquisizione, codifica, memorizzazione, richiamo e decodifica di informazioni su posizioni relative all'interno di un ambiente specifico. È necessaria un'attività ippocampale intatta per formare e ricostruire la memoria relazionale (necessaria per ricordare associazioni arbitrarie tra oggetti o eventi) associata alla cognizione flessibile e al comportamento sociale. Molti studi hanno rivelato che qualsiasi danno all'ippocampo può compromettere l'uso flessibile delle informazioni e produrre comportamenti disadattivi. L'ippocampo è sempre in funzione, notte e giorno, infatti si "riattiva" durante il sonno per consolidare, nella memoria di lungo termine, le informazioni ritenute importanti apprese durante la veglia del giorno precedente. L'età è associata ad un aumento del rischio di diversi disturbi tra cui demenze, malattie cardiovascolari, aterosclerosi, obesità e diabete. L'età è anche associata al declino cognitivo, in particolare nei domini cognitivi associati alla memoria e alla velocità di elaborazione. Con l'aumento dell'aspettativa di vita in molti paesi, il numero di persone che soffrono di deterioramento cognitivo associato all'età è in aumento e quindi, sia in termini economici che sociali, il miglioramento o il rallentamento dell'invecchiamento cognitivo è un obiettivo importante per la ricerca futura.