

L'Intelligenza Artificiale produce apprendimento attivo?

Eleonora Agata Gurrieri

Insegnante di Lettere alla scuola secondaria di I e II grado,
presidente dell'Associazione culturale BlogDidattico
eleonoragurrieri@gmail.com

Introduzione

Il cervello, evolutosi in milioni e milioni di anni, è l'organo deputato all'organizzazione delle attività cognitive e tutti i processi psichici dipendono dalle sue funzioni.

Il cervello umano è composto da circa cento miliardi di cellule nervose, chiamate neuroni. Ogni neurone comunica con altri neuroni producendo connessioni, mediate da mille a dieci mila, denominate sinapsi. Una sinapsi è una speciale giunzione tra due cellule nervose o tra una cellula nervosa e l'organo periferico di reazione.

Le esperienze che un soggetto compie interagendo con l'ambiente in cui vive ha come causa la selezione di alcune combinazioni sinaptiche rispetto ad altre. L'uomo, rispetto alle altre specie animali, è soggetto a una maggiore influenzabilità da parte dell'esterno, per cui il suo cervello è meno vincolato alla componente biologica e sfrutta maggiormente la formazione sinaptica dovuta all'ambiente in cui vive. Questo porta l'essere umano a sviluppare il pensiero, ad arricchire il linguaggio e le forme di comunicazione con gli altri individui, a intensificare i legami sociali e a distinguersi e caratterizzarsi gli uni dagli altri.

Senza scendere nei dettagli biologici, possiamo dire che tutte le funzioni sensoriali, visiva, uditiva, motoria, del linguaggio e quelle relative alla cognizione, sono gestite da varie parti del sistema nervoso centrale e della corteccia. Tra le caratteristiche più utili ai fini didattici abbiamo la plasticità. Conoscere la nozione è utile per veicolare metodologie didattiche efficaci.

Sulla base di quanto detto dobbiamo capire che la pedagogia deve essere alleata della didattica per renderci conto di quanto l'ambiente esterno influisca sulla formazione neurologica dell'individuo. Il contesto educativo, in quanto ambiente esterno, risulta fondamentale per le interazioni sinaptiche della persona e indispensabile per sostenere la naturale tendenza all'apprendimento.

Non a caso la disciplina didattica rientrava, fino agli anni '70 del Novecento, all'interno della più ampia Pedagogia. Oggi intendiamo le due materie separatamente, ma comunque interdipendenti. Tornando alla nozione di plasticità possiamo affermare che con tale termine s'intende la capacità di mutare le caratteristiche dei circuiti nervosi, di mutarne le caratteristiche strutturali e funzionali in luogo di stimolazioni esterne. Gli stimoli sensoriali provenienti dall'ambiente portano l'individuo, sin da neonato, ad adattarsi e sintonizzarsi lungo tutto l'arco della vita.

Le neuroscienze hanno dimostrato che se durante il periodo critico della vita di un bambino (periodo che va dalla nascita all'inizio del funzionamento degli apparati sensoriali) in cui la sensibilità del sistema nervoso centrale alle influenze dell'ambiente è altissima, non vengono fornite stimolazioni, vengono meno determinate e indispensabili competenze che produrranno danni nello sviluppo del bambino. L'assenza di stimolazioni esterne è dunque pericolosa e causa danni irreversibili poiché numerose competenze non sono legate a fattori biologici, quindi genetici, ma risultano dalla stimolazione avuta durante il periodo critico e si manifestano durante tutta la vita.

Se indubbiamente la plasticità del cervello è maggiore nell'età dello sviluppo, questo non significa che non lo sia anche in età adulta, seppur in misura ridotta. L'apprendimento di un essere umano è infatti continuo e dura tutta la vita. Del resto le stimolazioni provenienti dall'esterno avvengono ogni giorno e a tutte le età e bisogna promuovere un pensiero ecologico, termine coniato da Uri Bronfenbrenner, secondo cui l'uomo partecipa alla natura in maniera consapevole ed ha una propensione naturale alla tecnica e alla cultura.

L'uomo è un'entità dinamica che interagisce con l'ambiente vicendevolmente. Circuiti neuronali tenuti inattivi per lunghi periodi tendono a perdere la propria funzionalità ed efficienza, ma possono essere nuovamente stimolati e riattivati, anche se con difficoltà maggiori rispetto all'età dello sviluppo. Se la situazione ambientale è «abbastanza buona» (Winnicott, 1996) la crescita emotiva dell'adolescente sarà ottimale. Se, diversamente, la situazione ambientale non è buona allora l'adattamento non avviene e la crescita emotiva sfocia in tendenze antisociali.

Albert Bandura mette in evidenza come l'ambiente sociale influisce profondamente sull'individuo: il rinforzo sociale, ovvero l'influenza di alcuni comportamenti compiuti da altri e di conseguenza premiati o puniti, aumentano o riducono le condotte. Noto è l'esperimento che condusse su tre gruppi di bambini: al primo mostrò un filmato in cui un bambino picchiava la bambola Bobo e veniva premiato, al secondo mostrò lo stesso filmato ma il bambino in questione veniva poi punito, al terzo gruppo mostrò il bambino che giocava tranquillamente con la bambola. I bambini dei tre gruppi mostrarono atteggiamenti differenti nella manifestazione di aggressività, il terzo gruppo si manifestò nella norma, il primo con un'aggressività superiore alla norma

e il secondo inferiore. Quindi se il contesto in cui viviamo premia o punisce un atteggiamento, noi siamo portati a subirne l'influenza.

1. Cosa condiziona l'apprendimento?

Durante l'adolescenza un individuo presenta caratteristiche legate alla sfera biologica (la pubertà e la fertilità), psicologica (un pensiero più ipotetico e critico) e sociale (l'autonomia dai genitori). Queste caratteristiche, sebbene circoscrivibili a un periodo temporale (dai 13 ai 20 anni circa) non può avere una fissazione precisa, perché l'adolescenza segue «un ritmo individuale» (Dolto, 1971) in relazione della propria precocità o dei propri indugi. Inoltre, le modalità sociali ed educative tramite cui la comunità interagisce con gli adolescenti ci dimostra come le fasi di crisi adolescenziali siano dovute a disagi legati alla società di appartenenza (Mead, 1975). Questo confuta la teoria psicoanalitica secondo cui le determinazioni biologiche e inconscie valorizzano l'adolescenza.

L'adolescenza è vista come una fase naturale dello sviluppo umano, una fase universale perché presente in tutti gli esseri umani, nonché una fase sessuale, quest'ultima fase avviene perché gli eventi mentali sono caratterizzati dallo sviluppo sessuale. Diversamente, la teoria psicosociale e quella storico-antropologico-culturale vedono l'adolescenza come un prodotto condizionato dall'ambiente in cui si vive. Fondamentalmente la seconda può considerarsi una sfumatura della prima, in quanto insiste maggiormente sull'aspetto culturale, questo per spiegare come, in epoche diverse, le strutture dell'adolescenza erano molto diverse da quelle di oggi e quelle di oggi, inevitabilmente, saranno diverse da quelle future. Basti pensare all'educazione in epoca feudale, in cui le condizioni sociali erano legate a un aspetto socio economico di tipo feudale, per cui si veniva a formare una struttura adolescenziale diversa da quella che oggi è prevista per il figlio di un imprenditore (Russo, Mecella, 2017).

Si potrebbero fare molti altri esempi, ma mi limito a segnalare che oggi abbiamo un'adolescenza lunga che porta i giovani a cercare spazi di autonomia all'interno del nucleo familiare e non più a cercare di essere autonomi dalla famiglia e questo è legato alla precarietà socio-economiche della nostra società e ci conferma la teoria storico-antropologica.

2. Approvazioni ed emozioni compongono l'apprendimento

Un ambito di indagine in psicologia dello sviluppo riguarda il *prospective taking*, ovvero la capacità di assumere la prospettiva dell'altro; un'abilità fondamentale per un docente, ma anche per un alunno, in quanto componente di un gruppo: la classe. Il *prospective taking* permette di uscire dalla propria posizione egocentrica ed entrare in quella di un'altra persona, calandosi in tre

differenti dimensioni: cognitiva, emotiva, percettiva. La dimensione cognitiva permette di comprendere le motivazioni, i pensieri e le intenzioni dell'altro, la dimensione emotiva gli stati emotivi e la dimensione percettiva la prospettiva che gli altri hanno delle cose e delle persone, diversa rispetto alla nostra.

Sulla base di quest'ambito d'indagine Robert L. Selman individua, nell'età compresa tra i 6 e gli 11 anni, il momento in cui l'individuo crea la propria prospettiva sociale, allargando l'orizzonte dal suo personale punto di vista a quello degli altri. Selman individua, inoltre, cinque stadi nella costruzione delle competenze sociali, i primi dei quali, coincidenti con l'età infantile, non permettono di differenziare bene i punti di vista e di metterli in relazione. Dal terzo stadio in poi (9-11 anni), invece, l'individuo riconosce più chiaramente la prospettiva dell'altro e comprende che l'altro può avere sentimenti e pensieri diversi dai suoi, ciò lo porta a riflettere sul proprio comportamento e sulle proprie motivazioni ponendosi nella prospettiva di un'altra persona. Nei due stadi successivi (11-12 anni il quarto stadio e oltre i 12 anni il quinto) queste abilità si affinano e migliorano grazie alla comunicazione, all'interazione e alla consapevolezza di far parte di un sistema sociale complesso che richiede di prendere in considerazione i molteplici punti di vista degli altri individui e di capirne le motivazioni (Selman, 2003).

Conoscere gli studi di Selman ci permette di capire come si muovono le interazioni sociali dei nostri alunni, in quanto basate sulla abilità socio-cognitiva appena descritta. In base all'ordine di grado di scuola in cui ci troviamo a operare ci renderemo conto di come sono contraddistinti gli atteggiamenti degli alunni sulla base dello stadio in cui essi vengono a collocarsi (terzo stadio scuola media e primo anno della scuola superiore, quarto e quinto stadio scuola superiore).

Il metodo Gordon si affianca benissimo a questa prospettiva di studio, poiché insiste sulla creazione di un'atmosfera socio-affettiva e relazionale favorevole per produrre apprendimento significativo. Thomas Gordon ha elaborato un modello educativo centrato sulla comunicazione e sull'importanza delle relazioni tra gli individui. Allievo di Carl Rogers, il quale sosteneva che l'insegnamento andava incentrato sul discente, Gordon si pone il fine di facilitare lo sviluppo di relazioni durature tra gli alunni e tra questi e il docente, basate sulla risoluzione pacifica dei conflitti. Negli anni '60 sviluppa e mette a punto il suo metodo, oggi conosciuto come metodo Gordon, sostenendo che possa essere applicato all'insegnamento di qualsiasi disciplina e che per l'insegnante saper comunicare in maniera efficace e possedere competenze relazionali specifiche è fondamentale per ottenere risultati positivi nel proprio lavoro. Il docente deve essere capace di ridurre le conflittualità ed educare alla pace, alla critica costruttiva e alle relazioni interpersonali collaborative. L'insegnamento deve essere inteso come la relazione di ciascuno con l'altro e non solo come passaggio di informazioni,

questo perché tra le sue finalità ha pure quella di sviluppare nel discente una maggiore comprensione di sé stesso.

3. Apprendimento attivo o passivo con l'Intelligenza artificiale

Il pedagogo scozzese Alexander Sutherland Neill (1993) sosteneva che, nell'apprendimento, il bambino aveva bisogno di approvazione e libertà, nonché di sentirsi compreso e amato.

Edgar Morin (1999), invece, nel suo saggio del 1999 commissionato dall'UNESCO, *I sette saperi necessari all'educazione del futuro*, ha scritto che l'essere umano è un insieme fisico, biologico, culturale sociale e storico e che l'insegnamento tradizionale tende a disintegrare questa unità complessa della natura umana, al punto di rendere impossibile capire il senso di "essere uomini". La complessità dell'identità umana deve essere ricomposta e ciascuno deve prendere consapevolezza. A scuola, il docente, dovrebbe lavorare su questa consapevolezza, permettendo a tutti gli alunni di possederla.

Utile a riguardo può essere conoscere la distinzione tra *Hot* e *Cold Cognition*. Cognizione e ed emozione, come dimostrato dalle neuroscienze, sono correlate e operano in sinergia. Il nostro sviluppo è condizionato dal lavoro combinatorio di questi due elementi e Kenneth Dodge ne è convinto quando afferma che i processi cognitivi sono il frutto di elaborazioni emotive delle informazioni. L'emozione modula l'attività cognitiva e il forte collegamento tra cognizione ed emozione risiede proprio nel cervello, la cui anatomia di amigdala e ippocampo, due strutture del lobo temporale mediale, è sede sia dei processi cognitivi che di quelli emotivi.

A dimostrarlo è Daniela Lucangeli, la quale sostiene che, seppur collegati a sistemi di memoria separati, nelle situazioni emotive lavorano in sinergia influenzandosi a vicenda e rendendo possibile l'incontro tra emozioni e memoria (Lucangeli, 2020).

Lo stretto legame tra emozione e pensieri può essere meglio spiegato conoscendo la differenza tra *hot* e *cold cognition*. Esiste una modalità cognitiva definita *hot*, cioè calda, nella quale sono implicate le emozioni, le relazioni sociali, l'empatia e la motivazione. La modalità cognitiva definita *cold*, invece, considera l'indipendenza dell'elaborazione cognitiva dal coinvolgimento emotivo in cui questa avviene. Le due tipologie di cognizione sono complementari e la cognizione calda avviene prima della fredda e ha un peso maggiore sul giudizio che diamo alle persone e alle situazioni, poiché il giudizio è viziato.

Alla luce di quanto detto è chiarissimo che bisogna portare nella didattica elementi che possano causare un atteggiamento positivo nel giudizio dello studente. L'insegnamento deve portare stati d'animo positivi ed evitare quelli negativi, per non compromettere il processo di apprendimento stesso.

Un nuovo studio del MIT, *Massachusetts Institute of Technology*, ente rinomato per la sua ricerca in diversi campi, tra cui l'intelligenza artificiale, le neuroscienze e la fisica, in particolare lo studio delle onde gravitazionali, ha analizzato l'impatto dell'uso di ChatGPT (Chat Generative Pre-trained Transformer - modello di intelligenza artificiale che conversa in modo naturale generando risposte scritte) sul cervello umano durante la scrittura. I ricercatori hanno coinvolto 54 partecipanti, divisi in tre gruppi: uno ha scritto senza aiuti, uno con Google Search, uno con ChatGPT (Kos'myna, Hauptmann, Yuan et al., 2025). Durante l'attività, sono stati monitorati i segnali cerebrali e valutata la qualità dei testi. Purtroppo i dati emersi non sono entusiasmanti, tutt'altro. Bisogna iniziare a rendersi conto delle difficoltà che, a lungo andare, porterà l'utilizzo poco consapevole e motivato di applicativi che offrono l'utilizzo di intelligenze artificiali. Il motivo sta proprio nel coinvolgimento emotivo che si annulla, poiché si tende a non utilizzare le capacità legate ai cinque sensi.

Chi ha usato ChatGPT ha mostrato il coinvolgimento cerebrale più basso: una riduzione del 47% nella connettività tra aree legate a memoria e creatività. Le produzioni testuali risultavano ripetitive e impersonali, l'83% dei partecipanti non ricordava nemmeno cosa aveva scritto, poiché più che una trascrizione aveva operato un mero copia e incolla del testo proposto dall'IA. Segno che, se usata in modo passivo, l'intelligenza artificiale può indebolire, fino a quasi annullare, i processi di elaborazione profonda.

Dalla ricerca è emerso che con il tempo, questi utenti si sono affidati sempre più al copia-incolla e, anche senza ChatGPT, hanno mantenuto livelli cognitivi più bassi rispetto agli altri gruppi. Chi ha scritto senza intelligenza artificiale o con Google ha mostrato una maggiore attivazione cerebrale, soddisfazione e senso di padronanza del contenuto. I dati emersi devono spingerci non a condannare l'IA, ma a promuoverne un uso consapevole, in quanto i gruppi che avevano lavorato prima senza ChatGPT e hanno iniziato a usarlo in una fase successiva, sono risultati fruitori di un'attività cerebrale più attiva. Questo suggerisce che l'intelligenza artificiale può essere utile, ma solo se introdotta dopo un primo sforzo autonomo.

Se ne può dedurre che la scissione mente-corpo è uno dei più grandi errori compiuti dagli studenti: la stimolazione delle cortecce associative rende l'essere umano attivo; tale stimolazione avviene attraverso lo studio immersivo e nel nostro caso specifico il tempo di esercizio è praticamente assente, tanto da rendere il fruitore di ChatGPT in piena scissione mente-corpo.

Questa separazione purtroppo non avviene solamente in ambito didattico, ma come ha rilevato l'UNICEF a novembre del 2024, i giovani in età da sviluppo sono maggiormente soggetti a problemi di disturbo dell'umore in correlazione al tempo che passano in isolamento dalle relazioni umane e in immersione ai sistemi artificiali.

Conclusioni

La conclusione a questa riflessione la lascio dire alle parole di Italo Calvino il quale, al termine del vecchio millennio, durante una conferenza, rifletteva sull'impatto che l'informatica e i suoi sviluppi avrebbero avuto sull'umanità (tali riflessioni confluirono postume nell'opera *Lezioni americane*): "Oggi ogni ramo della scienza sembra ci voglia dimostrare che il mondo siregge su entità sottilissime: come i messaggi del Dna, gli impulsi dei neuroni, iquarks, i neutrini vaganti nello spazio dall'inizio dei tempi...Poi, l'informatica. È vero che il software non potrebbe esercitare i poteri della sua leggerezza se non mediante la pesantezza del hardware; [...]ci affacceremo al nuovo millennio, senza sperare di trovarvi nulla di più di quello che saremo capaci di portarvi" (Calvino, 1988, pp. 14–15). Allo stesso modo noi ci stiamo affacciando all'intelligenza artificiale. La riflessione di Italo Calvino ci invita a considerare che ogni progresso tecnologico, per quanto straordinario, non potrà mai sostituire completamente le capacità e la responsabilità umane, ma dipenderà sempre da ciò che siamo in grado di portare con noi, in termini di consapevolezza, impegno e discernimento. Questa visione si sposa perfettamente con lo studio condotto dal MIT Media Lab (Kos'myna et al., 2025), che evidenzia come l'uso di ChatGPT nella scrittura possa ridurre il coinvolgimento cognitivo attivo degli utenti. L'intelligenza artificiale, per quanto avanzata, deve essere uno strumento al servizio della nostra mente, non un sostituto.

Bibliografia

- Boscolo, P. (1986). *Psicologia dell'apprendimento scolastico. Aspetti cognitivi*. UTET.
- Calvino, I. (1988). *Lezioni americane*. Mondadori.
- Castagna, M. (1993). *Progettare la formazione*. Franco Angeli.
- Castelli, C. (a cura di). (2002). *Orientamento in età evolutiva*. Franco Angeli
- Cepollaro, G. (a cura di). (2001). *Competenze e formazione*. Guerini e Associati.
- Gagliardi, P., & Quaratino, L. (2000). *L'impatto della formazione. Un approccio etnografico*. Guerini e Associati.
- Gagné, E.D. (1989). *Psicologia cognitiva e apprendimento scolastico*. SEI.
- Hussaini, S. (2024). *ChatGPT in the Classroom: The Future of Educational AI*. Independently published.
- Kislev, E. (2022). *Relationships 5.0: How AI, VR, and robots will reshape our emotional lives*. Oxford University Press.
- Kos'myna, N., Hauptmann, E., Yuan, Y.T. et al. (2025). *Your Brain on ChatGPT: Accumulation of Cognitive Debt when Using an AI Assistant for Essay Writing Task*. Preprint MIT Media Lab, pubblicato su arXiv il 10 giugno 2025.
- Levy, D., & Pérez Albertos, A. (2024). *Teaching Effectively with ChatGPT: A Prac-*

tical Guide to Creating Better Learning Experiences for Your Students in Less Time. Independently published.

Margiotta, U. (2007). *Insegnare nella società della conoscenza.* Pensa MultiMedia.

Perrenoud, P. (2003). *Costruire competenze a partire dalla scuola.* Anicia.

Ruckenstein, M. (2023). *The feel of algorithms.* University of California Press.

Russo, L., Mecella, L.(2017). *Scuola e maestri dall'età antica al medioevo.* Edizioni Studium.

Selman, R.L. (2003). *Promotion of Social Awareness: Powerful Lessons from the Partnership of Developmental Theory and Classroom Practice.* Russell Sage Foundation.
256 *Il Nodo* Per una pedagogia della persona - Vol. 29, n. 55, dicembre 2025

Tegmark, M. (2017). *Life 3.0: Being human in the age of artificial intelligence.* Knopf.