

PER UNA PEDAGOGIA ORIENTATA ALLE NEUROSCIENZE

Documento del gruppo di lavoro



Il gruppo di lavoro



Alessandra Rucci
(coordinamento)



Stefania Chimienti



Tiziana Finocchiaro



Stefania Giacalone



Marisa Monterosso



Paolo Pendenza



Daniela Pes



Massimo Siddi

La struttura del documento

1. INTRODUZIONE - *Paolo Pendenza*

2. IL BENESSERE MENTALE COME PREMESSA PER UN APPRENDIMENTO EFFICACE

2.1 Il ruolo degli adulti nella promozione del benessere mentale degli adolescenti, *Stefania Chimienti*

2.2 Il benessere mentale nell'infanzia, *Daniela Pes*

2.3 Il benessere mentale nei preadolescenti e adolescenti, *Stefania Giacalone*

3. UNA SCUOLA ORIENTATA ALLE NEUROSCIENZE

3.1 Ambienti apprendimento per il benessere e per il successo formativo, *Alessandra Rucci*

3.2 Ambienti di apprendimento online, *Massimo Siddi*

3.3 Tecnologie e neuroscienze, *Marisa Monterosso*

3.4 Le neuroscienze per l'inclusione, *Tiziana Finocchiaro*

Ulteriori elementi



RIFLESSIONI CONCLUSIVE GENERALI

BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

IL GRUPPO DI LAVORO (short bio)



Perché una pedagogia orientata alle neuroscienze

- La scuola di oggi si confronta con un contesto **complesso**, segnato da rapidi cambiamenti tecnologici, sociali e culturali
- Le neuroscienze offrono conoscenze scientifiche sui processi di **apprendimento, motivazione e memoria**
- Comprendere le basi neurobiologiche aiuta a creare **ambienti educativi più efficaci e inclusivi**
- Lo sviluppo umano è influenzato sia da fattori genetici che ambientali, profondamente interconnessi. **L'istruzione, le relazioni sociali e la famiglia** possono influenzare lo sviluppo cognitivo ed emotivo a lungo termine

Il ruolo centrale delle emozioni

- **Emozioni positive** favoriscono la memorizzazione a lungo termine
- La **motivazione e la curiosità** attivano i circuiti della dopamina, aumentando l'interesse
- Le **relazioni di fiducia** tra insegnante e studente creano le condizioni per un apprendimento significativo



Benessere mentale, motivazione e relazioni

- **Emozioni e apprendimento:** le dimensioni cognitive ed emotive sono profondamente interconnesse. Le emozioni positive (piacere, interesse) migliorano l'apprendimento, la memoria e la motivazione, mentre quelle negative (paura, vergogna) li ostacolano. Da qui la necessità **di dare priorità al rinforzo positivo, evidenziando i successi degli studenti prima delle difficoltà**
- **La curiosità è una passione innata** per la conoscenza che attiva il circuito cerebrale della dopamina (piacere). **Promuovere la curiosità è più efficace che concentrarsi sulla paura del fallimento**
- **Il *mattering* ovvero il potere del «contare»:** gli adolescenti hanno un bisogno fondamentale di sentirsi importanti, significativi e riconosciuti dagli altri. Sentirsi apprezzati da insegnanti e coetanei porta a una maggiore motivazione, a migliori prestazioni e a una riduzione dello stress. **Le scuole dovrebbero promuovere l'impegno e la crescita personale rispetto alla mera prestazione**
- **Ruolo cruciale delle relazioni:** lo sguardo attento e interessato di un adulto (insegnante/genitore) è essenziale per l'apprendimento di un bambino. **Relazioni di qualità tra bambini e adulti sono regolatori fondamentali dello sviluppo e dell'apprendimento**, plasmando la regolazione emotiva e le competenze cognitive



Progettare spazi e tempi in chiave neuroeducativa

- **Ambienti flessibili, multisensoriali** e ricchi di stimoli supportano l'attenzione e la memoria
- Lo *spaced learning* e l'apprendimento distribuito migliorano il consolidamento delle conoscenze
- L'uso consapevole delle tecnologie può amplificare le opportunità formative
- L'apprendimento online in ambienti progettati intenzionalmente, anche con AI, facilita l'inclusione

Progettare una scuola orientata alle neuroscienze

- **Ambienti di apprendimento olistici:** l'"ambiente di apprendimento" si estende oltre lo spazio fisico per includere dimensioni psicologiche e sociali. Un ambiente fisico ricco, multisensoriale e flessibile (luce, movimento, elementi naturali) migliora il coinvolgimento, la memoria e attiva più aree cerebrali. **Gli ambienti disfunzionali causano stress e inibiscono il pensiero di ordine superiore (funzioni esecutive).** Gli spazi flessibili che incoraggiano il movimento (ad esempio, "aule creative", aule-laboratorio) migliorano l'attenzione e l'apprendimento.
- **Ripensare il tempo-scuola:** le tradizionali strutture temporali rigide sono incongruenti con i ritmi cerebrali. È stato dimostrato che l'apprendimento intervallato (ripetizioni intensive con brevi pause) e l'apprendimento distribuito (distribuzione dei contenuti nel tempo) migliorano la memorizzazione a lungo termine. **Il tempo di apprendimento dovrebbe essere utilizzato per un'ampia gamma di attività, integrando l'apprendimento formale e informale e consentendo agli studenti di agire liberamente.**
- **Valutazione formativa:** questo approccio, **incentrato sul feedback continuo e costruttivo e sulla riflessione sugli errori**, è neurobiologicamente ottimale per l'apprendimento. Attiva la metacognizione e l'autoregolazione. Attiva il sistema di ricompensa (dopamina) del cervello, favorendo motivazione, fiducia e resilienza. **A differenza del giudizio sommativo, evita di attivare il "sistema di minaccia" che inibisce l'apprendimento e crea stress.**

Verso una scuola che valorizza e accompagna

- La **valutazione** formativa riduce l'ansia e sostiene la motivazione
- Il **feedback** costruttivo attiva i circuiti della gratificazione
- L'educazione neuro-compatibile **integra aspetti cognitivi, emotivi e relazionali**



Apprendimento online e inclusione

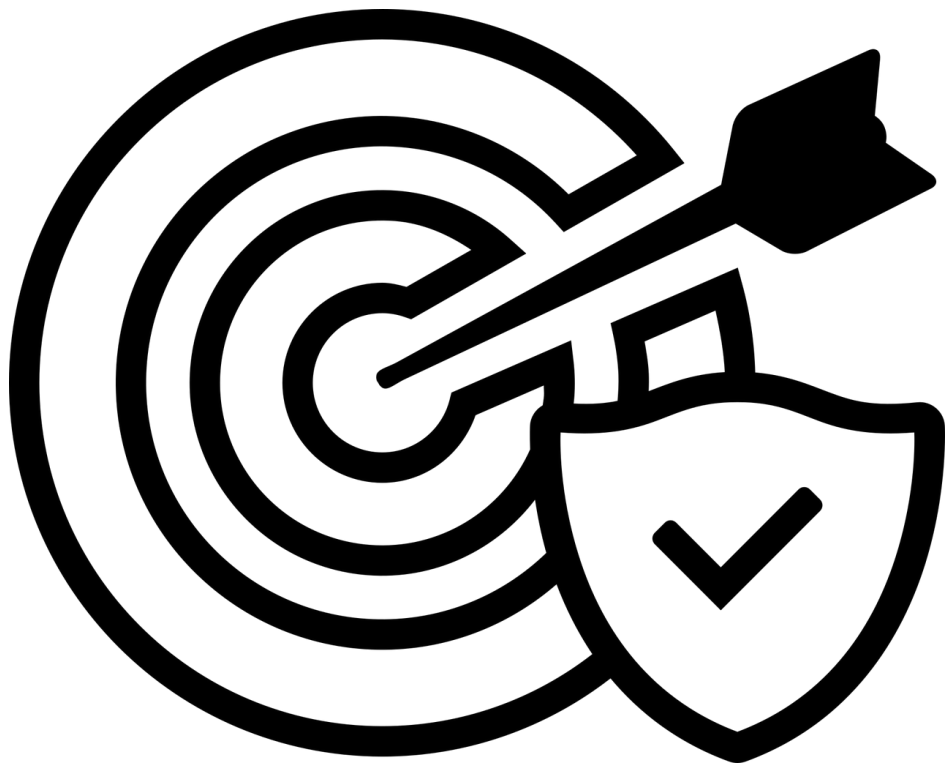
- **Potenziale dell'apprendimento online:** **le piattaforme digitali possono ottimizzare l'apprendimento sfruttando principi neuroscientifici come la plasticità cerebrale, il coinvolgimento emotivo, la multisensorialità e il recupero attivo delle informazioni.** Offrono flessibilità, personalizzazione, interattività e integrazione multimediale. **Vantaggi:** adattabilità ai ritmi di apprendimento individuali, stimolazione della neuroplasticità, supporto all'apprendimento autonomo e maggiore motivazione attraverso funzionalità come la gamification. **Sfide:** i rischi includono sovraccarico cognitivo, mancanza di interazione sociale, disuguaglianze tecnologiche, affaticamento da schermo e feedback personalizzato insufficiente, che devono essere affrontati attivamente nella progettazione della piattaforma
- **Tecnologia e IA nell'istruzione:** **gli algoritmi di IA simulano i processi di apprendimento del cervello e possono personalizzare le esperienze di apprendimento analizzando i dati degli studenti e fornendo un feedback immediato e personalizzato.** La realtà virtuale e aumentata offre un apprendimento immersivo ed esperienziale, migliorando il coinvolgimento e la memoria. L'intelligenza artificiale può anche adattare i contenuti in tempo reale agli studenti con esigenze di apprendimento specifiche (ad esempio, dislessia, daltonismo). **Sfide:** le preoccupazioni etiche relative alla privacy e all'uso dei dati, e il potenziale di amplificare il divario digitale se non universalmente accessibili, richiedono un'attenta regolamentazione e investimenti pubblici

Neuroscienze per l'inclusione

- La neuroplasticità evidenzia che **ogni studente apprende in modo unico**, il che richiede percorsi educativi personalizzati. Un insegnamento inclusivo efficace va "oltre l'etichettatura delle diagnosi", riconoscendo che le difficoltà di apprendimento possono derivare da fattori didattici o ambientali
 - Il **modello di Progettazione Universale per l'Apprendimento (UDL)** si allinea a questo, promuovendo molteplici modalità di rappresentazione, espressione e coinvolgimento per soddisfare le esigenze individuali
- **L'empatia** è fondamentale per relazioni positive, riducendo l'ansia e promuovendo la partecipazione attiva in ambienti inclusivi
- **La tecnologia, inclusa l'IA, rappresenta un potente strumento per la personalizzazione e l'inclusione**, ma deve **supportare e responsabilizzare l'insegnante, non sostituirne il ruolo umano fondamentale**

Conclusioni

- **La scuola come ecosistema neuroeducativo:** l'integrazione delle neuroscienze nella pedagogia sposta la visione dell'apprendimento dal semplice trasferimento di contenuti a un'attività costruttiva, autoregolata e incarnata, in cui emozioni, relazioni, ambiente e motivazione sono centrali
- **Responsabilità chiave:** le scuole hanno la responsabilità strutturale di creare contesti che sviluppino intelligenza, fiducia, regolazione emotiva e senso di appartenenza, andando oltre la semplice prevenzione del disagio e promuovendo intenzionalmente il benessere
- **Visione trasformativa:** ciò significa adottare ambienti di apprendimento flessibili, multisensoriali e motivanti, ripensare l'organizzazione del tempo e implementare pratiche di valutazione formativa in linea con i meccanismi di apprendimento naturali del cervello



Aree di sviluppo futuro

Obiettivo generale: creare una scuola che promuova un apprendimento autentico, sostenibile e motivato, formando menti capaci di un apprendimento permanente

- **Formazione** continua degli insegnanti in neuroscienze educative
- **Riprogettazione** architettonica e organizzativa degli ambienti scolastici
- Adozione diffusa di modelli di **valutazione formativa**
- **Alleanze** interdisciplinari (ad esempio, con psicologi, architetti, designer)
- **Osservatori** e **reti** nazionali per documentare e valutare esperienze innovative basate sulle neuroscienze