

Il modello dell' Activation du Développement Vocationnel et Personnel in chiave neurodidattica

Martina Albanese ^{1,*}, Giuseppa Compagno ¹ and Elisabetta Fiorello ¹

¹ Università degli Studi di Palermo; martina.albanese@unipa.it; giuseppa.compagno@unipa.it; elisabetta.fiorello@unipa.it

* Correspondence: martina.albanese@unipa.it

Abstract: Il presente contributo propone una rilettura in chiave neurodidattica del metodo ADVP (*Activation du Développement Vocationnel et Personnel*), ideato negli anni Settanta presso l'Université Laval in Québec da Pelletier, Noiseux e Bujold (1974). Fondato su solide basi teoriche — tra cui il modello di sviluppo professionale di Super (1957), la teoria decisionale di Tiedeman e O'Hara (1963) e il modello dell'intelligenza di Guilford e Hoepfner (1971) — l'ADVP articola il percorso di maturazione della scelta professionale in quattro compiti evolutivi (esplorazione, cristallizzazione, specificazione e realizzazione), ciascuna associato a specifiche modalità di pensiero: creativo, categoriale, valutativo e implicativo (Guilford, 2003). Nell'ambito di questo studio si è scelto di esplorare, in una prospettiva di *embodied cognition* e sulla base della letteratura neuroscientifica di riferimento, i correlati e i *network* neurali sottostanti alle modalità di pensiero individuate dal modello ADVP nel tentativo di rendere evidente il legame che intercorre tra la mente — intesa come tutti i modelli di pensiero sottostanti al consolidamento delle scelte professionali — e il cervello, ovvero l'insieme di meccanismi neurali e connessionistici che rendono possibile il dispiego di questi schemi di maturazione professionale.

Keywords: ADVP; neurodidattica; embodied cognition; orientamento professionale



Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. Il metodo di Attivazione dello Sviluppo Professionale

La metodologia per l'educazione professionale ADVP, *Activation du Développement Vocationnel et Personnel*, ideata da alcuni ricercatori dell'Università Laval di Québec (Canada) quali Denis Pelletier, Gilles Noiseux e Charles Bujold tra il 1970 e il 1974, si propone di guidare lo sviluppo della maturazione personale e professionale dell'alunno e di mobilitare in lui le risorse intellettive, volitive e affettive necessarie per la realizzazione dei compiti evolutivi (Pelletier *et al.*, 1974). Questo metodo ha trovato successivamente terreno fertile anche in Italia la cui diffusione si deve agli studi di Viglietti (1989) e di Cappuccio (2003)².

¹ Il presente contributo è frutto di un lavoro congiunto tra le autrici; tuttavia, Martina Albanese è autrice del par. 2, Giuseppa Compagno è autrice del par. 1,3 e delle conclusioni ed Elisabetta Fiorello è autrice dei par. 2.1, 2.2, 2.3.

² Per un approfondimento più dettagliato del metodo dell'*Activation du Développement Vocationnel et Personnel* (ADVP), si rimanda agli studi di Cappuccio (2004, 2009, 2016, 2017).

Per comprendere caratteristiche e vantaggi del metodo ADVP è necessario sottolineare che le scelte professionali della persona vengono elaborate lungo un processo evolutivo segnato da alcune tappe - scoperta, classificazione, valutazione, sperimentazione - che a loro volta comportano l'assolvimento di alcuni compiti (esplorazione, cristallizzazione, specificazione e realizzazione), affinché la scelta sia soddisfacente per sé e per la società. Riconosciuto che la scelta professionale viene elaborata dallo studente durante un processo evolutivo che si caratterizza per l'avvicinarsi di stadi e relativi compiti da assolvere, l'originalità del metodo ADVP consiste proprio nel puntare alla stimolazione delle abilità mentali sottostanti ai compiti di sviluppo professionale che ne rendono possibile l'attuazione (Cappuccio, 2003).

2. Analisi del metodo ADVP in prospettiva neurodidattica

Muovendo dall'orizzonte teorico e metodologico del metodo ADVP e guardando alle forme di pensiero (creativo, categoriale, valutativo e implicativo) estrapolate dalla teoria delle intelligenze di Guilford, si propone in questo contributo una rilettura in chiave neurodidattica delle categorie di pensiero individuate dal modello ADVP che tenga conto e che guardi ai *network* e dei distretti cerebrali sottostanti alle categorie cognitive dell'ADVP in una prospettiva di *embodied cognition*. Sulla base delle evidenze neuroscientifiche e degli studi di *brain imaging* si propone una revisione delle forme di pensiero che caratterizzano le diverse fasi del processo di maturazione della scelta professionale di un soggetto e, per esteso, dei compiti specifici che le definiscono. Scopo di questo approccio è quello di esplicitare il nesso che lega i meccanismi di attivazione di certe aree cerebrali specializzate per compiti specifici a quelle che Guilford (1971) chiamava operazioni, ovvero i processi mentali attuati dagli studenti ogni qual volta, in ambito pedagogico, sono chiamati a maturare la loro scelta professionale. Si tratta del tentativo di rendere evidente il legame che intercorre tra la mente – qui intesa come tutti i modelli di pensiero sottostanti al consolidamento delle scelte professionali - e il cervello, ovvero l'insieme di meccanismi neurali e connessionistici che rendono possibile il dispiego di schemi di maturazione professionale. In questa prospettiva si intende, inoltre, mettere in luce l'inscindibile legame tra mente e corpo, valorizzando l'influenza reciproca tra attività cognitiva, strutture cerebrali e dimensione corporea (Gomez Paloma, 2019).

Nel modello proposto a ciascuna abilità di pensiero dell'ADVP sono stati associati uno o più reti o aree cerebrali, individuate sulla base di una selezione di studi neuroscientifici ritenuti rilevanti rispetto alle categorie del pensiero creativo, categoriale, valutativo e implicativo. Tale associazione si basa su modelli teorici che, pur non esauendo la complessità degli orientamenti diffusi nel panorama neuroscientifico contemporaneo, sono stati selezionati in quanto considerati attendibili dalla letteratura scientifica di riferimento e ritenuti coerenti con gli obiettivi del presente lavoro.

Tuttavia si precisa che, all'interno del presente contributo, si è scelto di approfondire esclusivamente le modalità di pensiero dell'ADVP riconducibili, secondo la letteratura neuroscientifica di riferimento, a una cornice teorica di *embodied cognition*, ovvero quelle del pensiero creativo e categoriale. Per una trattazione più

estesa delle restanti modalità di pensiero - valutativo e implicativo - si rimanda alla monografia di Cappuccio, Albanese & Fiorello (in corso di stampa) dal titolo Didattica orientativa e ricerca educativa: metodologie e modelli per lo sviluppo personale e professionale in cui è presentata un'analisi articolata dell'intero modello.

2.1 Pensiero creativo

Figura 1. Schema dei correlati e dei *network* neurali del pensiero creativo in base all'analisi in chiave neurodidattica del metodo ADVP

Abilità ADVP	Dominio/i cognitivi	Correlati e network neurali di attivazione
Pensiero creativo	1.Facoltà analogica di associazione originale e creativa (<i>libera, spontanea o controllata</i>) tra componenti semantiche e rappresentazioni mentali differenti (Green et al, 2012)	• Giro linguale bilaterale (compiti di associazione di parole) • Corteccia frontopolare sinistra (distanza semantica delle risposte e generazione di associazioni particolarmente remote) (Green et al, 2012) • Regioni del giro angolare, del cingolo posteriore, del giro frontale medio sinistro
	L'ipotesi dei tre network	• Network di controllo esecutivo - ECN (superare le interferenze concettuali nei processi di pensiero creativo) (Wu et.al, 2022). • Default mode network- DMN (processi di auto-riflessione, come il pensiero riguardante se stessi, la memoria autobiografica e le previsioni sul futuro) (Green et al, 2012) • Network della salienza (<i>saliency network</i>) -SN (rilevamento e filtrazione di stimoli rilevanti sia interni che esterni) (Green et al, 2012)

Come è possibile osservare nella Figura 1, si è scelto di associare alla facoltà del pensiero creativo l'abilità di associazione analogica, intesa come capacità di stabilire connessioni tra componenti semantiche e rappresentazioni mentali eterogenee.

Tale scelta è fondata su una solida base teorica, giacché numerosi studi in ambito neuroscientifico hanno dimostrato una stretta correlazione tra i processi creativi e i meccanismi cognitivi di tipo associativo e analogico (Agnoli et al., 2020). In particolare, la facoltà di associazione analogica risulta sostenuta da una serie di circuiti cerebrali specifici, identificati attraverso tecniche di *neuroimaging*. Tra questi, il giro linguale bilaterale risulta coinvolto nei compiti di associazione verbale e semantica e la corteccia frontopolare sinistra è invece associata alla generazione di risposte caratterizzate da un'elevata distanza semantica e alla produzione di associazioni remote (Green et al., 2012). Anche le regioni del giro angolare, del cingolo posteriore e del giro frontale medio sinistro contribuiscono alla funzione analogica, in quanto coinvolte nei processi di integrazione semantica e di elaborazione concettuale complessa. In linea con l'ipotesi dei tre *network* (Wu et al., 2022), sono stati altresì inclusi nel modello l'*Executive Control Network*, il *Default Mode Network* e il *Saliency Network*. Una prospettiva di studio interessante che arricchisce il costrutto del pensiero creativo emerge, inoltre, dalle ricerche neuroscientifiche che, collocandosi all'interno di un paradigma di *embodied cognition*, suggeriscono che i processi creativi siano in parte so-

stenuti da simulazioni dell'attività motoria associate agli strumenti e al loro utilizzo. L'ipotesi principale derivante da questo approccio è che, sebbene il sistema motorio sia deputato all'esecuzione delle azioni, le simulazioni che avvengono al suo interno contribuiscono anche ai processi cognitivi di ordine superiore, inclusa la creatività (Matheson & Kenett, 2020). Ciò che emerge da questo filone di indagine è che i processi cognitivi sottesi alla generazione di un *output* creativo, e non soltanto alla sua esecuzione, sono sostenuti da una stretta interazione con i meccanismi cerebrali di attivazione motoria. In particolare, le aree della corteccia motoria supplementare e dell'area premotoria dorsale, tradizionalmente associate alla pianificazione del movimento, sembrano essere attivate anche durante compiti di generazione creativa sia in ambito verbale che figurativo; il che suggerirebbe un'integrazione a livello neurale tra il sistema delle rappresentazioni motorie e i processi ideativi astratti (Beaty et al., 2018). Tali evidenze, in linea con il paradigma dell'*embodied cognition*, suggeriscono che la categoria del pensiero creativo non possa essere concepita unicamente come espressione di elaborazioni simboliche disincarnate, bensì come un processo ideativo che coinvolge anche sistemi neurali deputati alla pianificazione e simulazione delle azioni. Questo intreccio tra rappresentazione motoria e generatività concettuale sembrerebbe rafforzare l'ipotesi che l'immaginazione creativa sia, almeno in parte, radicata in strutture sensomotorie che forniscono un substrato funzionale per la simulazione interna di scenari alternativi e la manipolazione mentale di possibilità d'azione.

2.2 Pensiero categoriale

Figura 2. Schema dei correlati e dei *network* neurali del pensiero categoriale in base all'analisi in chiave neurodidattica del metodo ADVP

Abilità ADVP	Dominio/i cognitivi	Correlati e network neurali di attivazione
Pensiero categoriale	1. Facoltà di categorizzazione tassonomica (Sass et al., 2008)	• Regioni emisferiche destre (regioni fronto-temporali e parietali) • Area motoria supplementare destra • Ippocampo e giro del cingolo
	2. Facoltà di categorizzazione tematica (Sass et al., 2008)	• Regioni dell'emisfero sinistro come il lobo frontale inferiore e superiore, il giro temporale medio (recupero di informazioni semantiche ed elaborazione di associazioni semantiche)
	3. Facoltà trasversale di categorizzazione percettiva e sensoriale (categorizzazione degli stimoli sensoriali + categorizzazione acustica, dei fonemi e del discorso) (Tsunada&Cohen, 2014).	• Area Fusiforme dei Volti (FFA, Fusiform Face Area): coinvolta nella percezione dei volti (Kanwisher et al., 1997). • Corteccia Extrastriata del Corpo (EBA, Extrastriate Body Area): responsabile del riconoscimento delle parti del corpo (Downing et al., 2001). • Area Para-ippocampale degli Oggetti (PPA, Parahippocampal Place Area): coinvolta nel riconoscimento di oggetti e scene (Epstein & Kanwisher, 1998)
	Teoria della specializzazione visiva funzionale	• Area delle Lettere Visive (VWFA, Visual Word Form Area): implicata nella percezione delle lettere e delle parole (Cohen et al., 2000) • Corteccia uditiva e corteccia ventrale prefrontale (codifica di suoni complessi e categorizzazione astratta) (Tsunada&Cohen, 2014). • Cintura laterale e giro temporale superiore (categorie di suoni del parlato) (Tsunada&Cohen, 2014). • Solco temporale superiore (STS) (attivato selettivamente dai suoni del parlato) (Tsunada&Cohen, 2014).

All'interno del pensiero categoriale si è scelto di ricomprendere tre abilità cognitive distinte ma interrelate: la facoltà di categorizzazione tassonomica (Sass et al.,

2008), quella tematica e quella trasversale di categorizzazione percettiva e sensoriale (Tsunada & Cohen, 2014).

Ciascuna di queste categorie trova corrispondenza in specifici *network* neurali di attivazione, riportati nella Figura 2. Le attività di categorizzazione tassonomica, cioè i processi attraverso cui concetti e oggetti vengono classificati in categorie gerarchiche basate su somiglianze percettive, funzionali e semantiche, sono supportate da regioni fronto-temporali e parietali dell'emisfero destro, oltre che dall'ippocampo e dal giro del cingolo. La facoltà di categorizzazione tematica, cioè la capacità di stabilire relazioni tra concetti sulla base di associazioni piuttosto che di somiglianze percettive — come legami spazio-temporali, funzionali o causali — coinvolge invece prevalentemente aree dell'emisfero sinistro (Lin & Murphy, 2001). Un altro aspetto da cui non è possibile prescindere nell'articolare il discorso sul pensiero categoriale è quella della facoltà generale, per questa ragione qui denominata “trasversale”, che permette agli esseri umani di categorizzare stimoli percettivi differenti.

Com'è noto, le facoltà cognitive implicate nei processi di categorizzazione percettiva, compresi quelli di codifica e organizzazione degli *input* linguistici e del discorso parlato, sono diffusi in distretti cerebrali differenziati (Cfr. Fig. 2). La facoltà di categorizzazione percettiva-sensoriale, infatti, in linea con la teoria della specializzazione visiva funzionale, vede il coinvolgimento di un ampio insieme di regioni specializzate: tra queste, l'area fusiforme dei volti (Kanwisher et al., 1997), l'area extrastriata del corpo (Downing et al., 2001) e l'area paraippocampale (Epstein & Kanwisher, 1998). A queste si aggiungono la *Visual Word Formed Area* (Cohen et al., 2000), le aree uditive e prefrontali ventrali e il solco temporale superiore, coinvolti nella categorizzazione acustica e astratta del linguaggio (Tsunada & Cohen, 2014).

Seguendo quanto illustrato all'interno della Figura 2, in corrispondenza della facoltà di categorizzazione tassonomica, tra i correlati neurali implicati vi sono anche delle aree della corteccia motoria, tra cui l'area motoria supplementare. Secondo Poirier e colleghi (2005), infatti, la facoltà umana di categorizzazione non può essere adeguatamente compresa prescindendo dal ruolo del corpo e dall'interazione sensorimotoria con l'ambiente. Coerentemente con questa visione *embodied*, gli studi condotti su modelli robotici, dotati di una struttura corporeamente situata e capaci di interazione sensorimotoria con l'ambiente, mostrano che la capacità di distinguere tra categorie emerge dall'integrazione tra percezione e azione, piuttosto che da un'elaborazione simbolica disincarnata dello stimolo (Pfeifer & Scheier, 1997). In tal senso, l'attivazione dei circuiti motori non solo orienta l'agire, ma fornisce una struttura funzionale per la formazione e l'organizzazione delle categorie percettive, permettendo all'agente di selezionare gli *input* rilevanti (Nolfi & Floreano, 2000). Questo modello teorico, che guarda al corpo come una risorsa epistemica attraverso cui i soggetti possono categorizzare conoscenze, disvelerebbe una profonda interdipendenza tra cognizione, corporeità e ambiente (Gentilucci & Rizzolatti, 1990).

2.3 Pensiero valutativo e implicativo

Nel presente contributo, il pensiero valutativo è stato scomposto in tre sotto-componenti: la facoltà di giudizio e confronto male morale, (Decety & Porges, 2011) la capacità di formulazione di giudizi di contingenza, legata a meccanismi di attenzione selettiva e rilevazione stimolo-risposta (Crump et al., 2007) e la facoltà giudizio metacognitivo (Fleming & Dolan, 2012).

Il pensiero implicativo comprende invece la facoltà di ragionamento analogico (Hobeika et al., 2016), alcune abilità sociali come la mentalizzazione e la Teoria della Mente, e i processi di ragionamento induttivo (Jia et al., 2011) e deduttivo (Wertheim & Ragni, 2018)

3. Indicazioni per la costruzione di attività neuro-orientate con il metodo ADVP

L'analisi operata permette di analizzare le funzioni cognitive che si attivano rispetto ai compiti di sviluppo delineati dal metodo ADVP. Ma come è possibile attivare su un piano pratico-operativo le abilità mentali che sorreggono le diverse forme di pensiero individuate da Guilford e che sostanziano l'assolvimento dei compiti evolutivi previsti dal metodo ADVP?

Per tentare di rispondere a tale interrogativo, lo sforzo concettuale sviluppato si è diretto verso la definizione per ogni compito di sviluppo di:

- alcuni descrittori che fungono da stimolo per l'attivazione del dominio cognitivo correlato;
- di alcune domande di metanalisi progettuale che fungono da guida per il docente per riflettere se l'attività progettata rispetta la presenza o meno del descrittore;
- e l'individuazione di alcune tecniche/strategie da inserire nei contesti educativi e formativi in linea con il funzionamento cerebrale.

Tutto ciò è stato fatto in relazione ad ogni forma di pensiero collegato al compito evolutivo correlato³. Avendo esplicitato che l'attivazione delle aree motorie del cervello è preponderante in molte funzioni che si attivano in relazione ai compiti di sviluppo, si è preferito includere diverse tecniche e strategie *embodied centred*.

Per necessità riassuntiva, si espone il quadro concettuale delineato completo solo relativamente al pensiero creativo e categoriale mentre, per le altre forme di pensiero, si indicano solo i descrittori per l'attivazione dei domini cognitivi correlati individuati.

L'attivazione del pensiero creativo, relativo al compito di sviluppo dell'esplorazione, contempla 4 descrittori correlati ad altrettanti domini cognitivi: la facoltà analogica, la facoltà mnemonica e l'associazione di immagini remote, la facoltà di raggruppamento e di sostituzione, la facoltà di rivalutazione inventiva.

³ Per l'analisi dettagliata e approfondita, sia dello schema progettuale sia delle strategie e delle tecniche proposte, si rimanda al testo: Cappuccio, Albanese & Fiorello (in corso di stampa). *Didattica orientativa e ricerca educativa: metodologie e modelli per lo sviluppo personale e professionale*. Edizioni Anicia.

1. Favorire la facoltà analogica

Domanda per la metanalisi progettuale: l'attività favorisce l'associazione originale e creativa tra componenti semantiche e rappresentazione mentali differenti?

Tecniche/strategie: *Brainstorming* e *brainwriting*, *Mind Mapping*, Scrittura Automatica, Tecnica SCAMPER, Gioco delle parole, Walk and Talk, Analogie forzata, Matrice delle Idee, Tecnica del Loto, Storyboarding.

2. Favorire la facoltà mnemonica e l'associazione di immagini remote

Domanda per la metanalisi progettuale: l'attività favorisce il recupero della memoria a lungo termine e/o di informazioni remote o di concetti semantici?

Tecniche/strategie: Tecnica PAV, *Spaced Repetition*, Active Recall, *Chunking*, *Elaborative Rehearsal*, Tecnica dei Loci, Link Method, *Storytelling*.

3. Incentivare la facoltà di raggruppamento e di sostituzione

Domanda per la metanalisi progettuale: l'attività incentiva lo sforzo degli studenti verso la categorizzazione degli elementi/informazioni? L'attività incentiva lo sforzo degli studenti verso la sostituzione degli elementi/informazioni con altre analoghe o simili?

Tecniche/strategie: attività basate sulle gerarchie e categorizzazioni, *Chunking*, *Mind mapping* (per il clustering), tecniche di pensiero laterale, simulazioni mentali, uso di metafore (per lo switching).

4. Promuovere la Facoltà di rivalutazione inventiva

Domanda per la metanalisi progettuale: l'attività promuovere nell'alunno la rivalutazione cognitiva di eventi, informazioni e concetti?

Tecniche/strategie: *Role Reversal*; riformulazione del problema, *Why-How Laddering*, *Divergent and Convergent Thinking*, *Disruption*, *Fail Forward*, esagerazione, eliminazione.

L'attivazione del pensiero categoriale, relativo al compito di sviluppo della cristallizzazione, contempla 3 descrittori correlati ad altrettanti domini cognitivi: facoltà di categorizzazione tassonomica, facoltà di categorizzazione tematica, facoltà trasversale di categorizzazione percettiva e sensoriale (stimoli sensoriali + stimoli acustici).

1. Facoltà di categorizzazione tassonomica

Domanda per la metanalisi progettuale: le attività stimolano negli studenti la capacità di riconoscere, classificare e organizzare concetti, oggetti o informazioni secondo criteri logici e tassonomici?

Tecniche/strategie: ancoraggio semantico, uso del *feedback*, auto-riflessione metacognitiva.

2. Facoltà di categorizzazione tematica

Domanda per la metanalisi progettuale: le attività stimolano negli studenti la capacità di individuare, distinguere e organizzare concetti o contenuti in categorie tematiche coerenti e significative?

Tecniche/strategie: mappe concettuali, analisi dei casi studio, *Storytelling*, discussione guidata.

3. Facoltà trasversale di categorizzazione percettiva e sensoriale

Domanda per la metanalisi progettuale: le attività favoriscono la categorizzazione percettiva e sensoriale, integrando stimoli visivi e acustici per sostenere l'elaborazione cognitiva e la costruzione di schemi concettuali trasversali nei bambini?

Tecniche/strategie: discriminazione sensoriale, esplorazione sensoriale.

L'attivazione del pensiero valutativo, relativo al compito di sviluppo di specificazione, contempla 3 descrittori correlati ad altrettanti domini cognitivi: facoltà di giudizio di contingenza (capacità di rilevare le relazioni tra uno stimolo e un evento successivo) basata su processi di attenzione sostenuta, facoltà di giudizio e confronto morale, facoltà di giudizio metacognitiva (capacità del cervello di monitorare e valutare i propri processi cognitivi e di formulare giudizi relativamente ad essi).

L'attivazione del pensiero implicativo, relativo al compito di sviluppo di realizzazione, contempla 2 descrittori correlati ad altrettanti domini cognitivi: facoltà di ragionamento strategico, mentalizzazione e Teoria della Mente, facoltà di ragionamento induttivo (capacità di individuare ed estrarre regole/pattern da singole istanze) e deduttivo (capacità di far derivare, da una o più premesse date, una conclusione che ne rappresenta la conseguenza logicamente necessaria).

4. Conclusioni

Il presente contributo ha inteso offrire una rilettura del metodo ADVP alla luce delle più recenti acquisizioni neuroscientifiche, evidenziando come l'approccio neuroeducativo rappresenti un valido supporto per una più profonda comprensione delle dinamiche cognitive che sostengono i processi di scelta professionale. La prospettiva adottata ha messo in luce la stretta interconnessione tra le modalità di pensiero delineate dal modello ADVP e le attivazioni neurali corrispondenti, secondo un'impostazione coerente con il paradigma dell'*embodied cognition*.

Tale inquadramento teorico ha permesso di superare una visione puramente simbolica e disincarnata della cognizione, sottolineando il ruolo fondante delle componenti sensori-motorie anche nei processi ideativi più complessi, come il pensiero creativo e categoriale. L'analisi ha inoltre evidenziato la possibilità di operationalizzare tali modalità cognitive in contesti educativi attraverso strategie didattiche mirate che ne facilitino l'attivazione e il potenziamento nei diversi stadi evolutivi del percorso di orientamento.

In particolare, l'articolazione tra compiti di sviluppo e domini cognitivi specifici consente di progettare attività educative che siano non solo coerenti con i principi del metodo ADVP, ma anche scientificamente fondate, favorendo un apprendimento significativo e centrato sulla persona. L'integrazione tra neuroscienze e didattica non rappresenta solo un'opzione innovativa bensì una necessità per promuovere un'educazione inclusiva, capace di valorizzare i talenti individuali nella loro complessità.

Alla luce di quanto emerso, il metodo ADVP si conferma una cornice pedagogica solida in grado di coniugare rigore teorico, evidenze empiriche e applicabilità didattica, offrendo un modello educativo efficace per accompagnare gli studenti nel processo di costruzione della propria identità personale e professionale.

References

- Agnoli, S., Zanon, M., Mastria, S., Avenanti, A., Corazza, G.E., (2020). Predicting response originality through brain activity: an analysis of changes in EEG alpha power during the generation of alternative ideas. *Neuroimage* 207, 116385.
- Beaty, R.E., Kenett, Y.N., Christensen, A.P., Rosenberg, M.D., Benedek, M., Chen, Q., Silvia, P.J., (2018). Robust prediction of individual creative ability from brain functional connectivity. *Proc. Natl. Acad. Sci. Unit. States Am.* 115 (5), 1087–1092.
- Cappuccio, G. (2003). *Il metodo di attivazione dello sviluppo professionale e personale (ADVP)*. G. Zanniello (a cura di), Didattica orientativa. Una metodologia educativa per l'attivazione dello sviluppo professionale e personale, 87-150.
- Cappuccio, G. (2004). La metodologia ADVP per lo sviluppo della maturità professionale. G. Zanniello (a cura di), *Dal liceo al lavoro attraverso i saperi disciplinari. Esperienze di didattica orientativa condotte nell'ambito del progetto ARACNE: Orientamento, Scuola e Professione* (221-231).
- Cappuccio, G. (2004). La metodologia ADVP per lo sviluppo della maturità professionale. In G. Zanniello (a cura di), *Dal liceo al lavoro attraverso i saperi disciplinari* (pp. 221-232). Palermo: Palumbo.
- Crump M.J.C., S.D. Hannah, L.G. Allan, L.K. Hord, Contingency judgements on the fly, *Q. J. Exp. Psychol.* 60 (6) (2007) 753–761. c S.D. Hannah, L.G. Allan, L.K. Hord, Contingency judgements on the fly, *Q. J. Exp. Psychol.* 60 (6) (2007) 753–761.
- Decety, J., & Porges, E. C. (2011). Imagining being the agent of actions that carry different moral consequences: An fMRI study. *Neuropsychologia*, 49(11), 2994–3001.
- Epstein, R., & Kanwisher, N. (1998). A cortical representation of the local visual environment. *Nature*, 392(6676), 598–601.
- Fleming, S. M., & Dolan, R. J. (2012). The neural basis of metacognitive ability. *Philosophical Transactions of the Royal Society, B: Biological Sciences*, 367(1594), 1338–1349.
- Gentilucci, M., & Rizzolatti, G. (1990). Cortical motor control of arm and hand movements. In M. A. Goodale (Ed.), *Vision and Action: The Control of Grasping* (pp. 147-162).
- Gomez Paloma, F. (2019). Il corpo come dispositivo inclusivo e di conoscenza. Il processo embodied tra emozione e metacognizione. In *Didattiche da scoprire. Linguaggi, diversità, inclusione* (pp. 62-82). Mondadori.
- Green AE, Kraemer DJ, Fugelsang JA, Gray JR, Dunbar KN. Neural correlates of creativity in analogical reasoning. *J Exp Psychol Learn Mem Cogn.* 2012 Mar;38(2):264-72. doi: 10.1037/a0025764. Epub 2011 Nov 21. PMID: 22103784.
- Guilford, P. J., & Hoepfner, R. (1971). *The analysis of intelligence*. New York: McGraw-Hill.
- Hobeika, L., Diard-Detoeuf, C., Garcin, B., Levy, R., & Volle, E. (2016). General and specialized brain correlates for analogical reasoning: A meta-analysis of functional imaging studies. *Human Brain Mapping*.
- Kanwisher N, Yovel G. (2006). The fusiform face area: a cortical region specialized for the perception of faces. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.* Dec 29;361(1476):2109-28. doi: 10.1098/rstb.2006.1934.
- Jia X, Liang P, Lu J, Yang Y, Zhong N, Li K. (2011) Common and dissociable neural correlates associated with component processes of inductive reasoning. *Neuroimage*.

- Lin, E.L., Murphy, G.L., (2001). Thematic relations in adults' concepts. *J. Exp. Psychol. Gen.* 130, 3–28.
- Matheson, H. E., & Kenett, Y. N. (2020). The role of the motor system in generating creative thoughts. *NeuroImage*, 213, 116697.
- Nolfi, S., & Floreano, D. (2000). Evolutionary robotics. *Cambridge, MA: MIT Press.*
- Pelletier, D., Noiseux, G., & Bujold, C. (1974). *Développement personnel et croissance personnelle*. Montréal: McGraw-Hill.
- Pfeifer, R., & Scheier, C. (1997). Sensory-motor coordination: the metaphor and beyond. *Robotics and Autonomous Systems*.
- Poirier, P., Hardy-Vallée, B., & Depasquale, J. F. (2005). Embodied categorization. In *Handbook of categorization in cognitive science* (pp. 819-849). Elsevier.
- Sass, K., Sachs, O., Krach, S., & Kircher, T. (2009). Taxonomic and thematic categories: Neural correlates of categorization in an auditory-to-visual priming task using fMRI. *Brain research*, 1270, 78–87.
<https://doi.org/10.1016/j.brainres.2009.03.013>
- Sevinc, G., & Spreng, R. N. (2014). Contextual and perceptual brain processes underlying moral cognition: a quantitative meta-analysis of moral reasoning and moral emotions. *PloS one*.
- Schwab, D., Benedek, M., Papousek, I., Weiss, E.M., Fink, A., (2014). The time-course of EEG alpha power changes in creative ideation. *Front. Hum. Neuroscience*
- Tiedeman, D. V., & O'Hara, R. P. (1963). *Career development: Choice and adjustment*. New York: College Entrance Examination Board.
- Tyler, L.K., Stamatakis, E.A., Dick, E., Bright, P., Fletcher, P., Moss, H., 2003. Objects and their actions: evidence for a neurally distributed semantic system. *Neuroimage* 18, 542–557.
- Tsunada, J., & Cohen, Y. E. (2014). Neural mechanisms of auditory categorization: from across brain areas to within local microcircuits. *Frontiers in neuroscience*, 8, 161.
- Viglietti, M. (1989). Orientamento ed auto-etero responsabilizzazione personale. *Annali della pubblica istruzione*, 2, 143-158.
- Wertheim J, Ragni M. (2018) The Neural Correlates of Relational Reasoning: A Meta-analysis of 47 Functional Magnetic Resonance Studies. *J Cogn Neurosci*. Nov;30(11):1734-1748. doi: 10.1162/jocn_a_01311. Epub 2018 Jul 19. PMID: 30024328.
- Wu, X., Yang, W., Tong, D., Sun, J., Chen, Q., Wei, D., Qiu, J. (2015). A meta-analysis of neuroimaging studies on divergent thinking using activation likelihood estimation. *Human Brain Mapping*, 36, 2703–2718.