



## I processi di valutazione formativa, osservazione, documentazione e pratiche di feedback alla luce di una prospettiva neuroeducativa

### Formative assessment processes, observation, documentation, and feedback practices in light of a neuroeducational perspective

Elisabetta Fiorello | Università degli Studi di Palermo | [elisabetta.fiorello@unipa.it](mailto:elisabetta.fiorello@unipa.it)

Cristina Giorgia Maria Pia Pinello | Università degli Studi di Palermo | [cristinagiorgiamariapia.pinello@unipa.it](mailto:cristinagiorgiamariapia.pinello@unipa.it)

#### Abstract (EN)

The paper presents the second phase of the validation process of a questionnaire designed to explore educational professionals' knowledge and representations concerning formative assessment and feedback. The instrument, developed from a theoretical framework that intertwines docimological reflection and the principles of neuroeducation (Black & Wiliam, 1998; Allal, 2007; Bondioli & Savio, 2013; Immordino-Yang & Damasio, 2007), was administered to a group of prospective educators enrolled in the Bachelor's Degree in Educational Sciences at the University of Palermo. The items, organised on a five-point Likert scale, investigate the areas of formative assessment, feedback, observation, and documentation, considered in light of the neuroeducational principles that underpin their formative dimension. The analyses revealed good internal consistency of the instrument and results consistent with the hypothesised theoretical structure, showing high levels of agreement with formative assessment practices and lower familiarity with neuroeducational principles.

**Keywords:** feedback, formative assessment, neuroeducation, questionnaire, educational professionalism

#### Abstract (IT)

Il contributo presenta la seconda fase di validazione di un questionario volto a esplorare le conoscenze e le rappresentazioni riguardanti la valutazione formativa e il feedback dei professionisti dell'educazione. Lo strumento, costruito a partire da un quadro teorico che intreccia la riflessione docimologica e i principi della neuroeducazione (Black & Wiliam, 1998; Allal, 2007; Bondioli & Savio, 2013; Immordino-Yang & Damasio, 2007), è stato somministrato a un gruppo di futuri educatori del corso di laurea in Scienze dell'educazione dell'Università degli Studi di Palermo. Gli item, articolati su scala Likert a 5 livelli, indagano le aree della valutazione formativa, del feedback, dell'osservazione e della documentazione, considerate alla luce dei principi neuroeducativi che ne sostanziano la dimensione formativa. Le analisi hanno evidenziato una buona coerenza interna dello strumento e risultati coerenti con la struttura teorica ipotizzata, con livelli elevati di accordo sulle pratiche valutative e minore familiarità con i principi neuroeducativi.

**Parole chiave:** feedback, valutazione formativa, neuroeducazione, questionario, professionalità educativa

## 1. Valutazione formativa e governance educativa. Una leva strategica per il miglioramento e la crescita professionale di docenti e educatori

In un contesto educativo segnato da trasformazioni sociali, culturali ed economiche sempre più rapide, la professionalità degli educatori e dei docenti è chiamata a ridefinire i propri riferimenti conoscitivi per rispondere alle sfide di un apprendimento equo e a lungo termine (Dewey, 1929; Federighi, 2018; Mezirow, 1997).

La crescente attenzione verso l'educazione nei primi anni di vita, sostenuta da evidenze neuroscientifiche e da orientamenti internazionali sull'educazione integrata e continua (OECD, 2022; UNESCO, 2021), impone l'urgenza di ripensare la valutazione come pratica culturale, pedagogica ed etica. In questa cornice, la valutazione formativa assume una valenza strategica nel sostenere i processi di sviluppo della professionalità docente, configurandosi non come un momento conclusivo quanto come una pratica riflessiva diffusa, orientata a documentare e trasformare i processi educativi (Black & Wiliam, 1998; Heritage, 2010; Shepard, 2019). Essa si fonda su un approccio all'apprendimento in cui l'osservazione sistematica, la documentazione narrativa, la co-costruzione del *feedback* diventano strumenti per comprendere le traiettorie individuali di sviluppo e sostenere la metacognizione (Bruner, 1996; Clark et al., 2005). Dal punto di vista normativo, il contesto italiano ha consolidato negli ultimi anni una prospettiva attenta ai processi formativi e alla valutazione nei primi anni di vita. Il Decreto Legislativo 65/2017, istituendo il sistema integrato 0-6, attribuisce alla valutazione un carattere processuale, narrativo e partecipativo, evidenziandone la funzione di accompagnamento e documentazione delle esperienze di crescita. Le Linee pedagogiche del sistema integrato 0-6 (MIUR, 2021) mettono in rilievo la dimensione fenomenologica della valutazione, radicata nella pedagogia dell'ascolto e dell'attenzione responsiva verso i modi di essere e conoscere del bambino (Malaguzzi, 1996; Moss, 2019).

Di conseguenza, la valutazione formativa è parte integrante del progetto educativo e non un adempimento esterno o una pratica di controllo (Pellerey, 1998).

Anche la ricerca, sia a livello internazionale sia nazionale, riconosce unanimemente alla valutazione un ruolo imprescindibile poiché essa interviene lungo l'intero processo educativo, orientando l'apprendimento degli alunni (Boulay & Goodson, 2018; Grion et al., 2021). Affinché ciò avvenga, risulta fondamentale garantire coerenza tra modelli didattici, strategie operative e strumenti valutativi, così da produrre evidenze valide sui processi e sui risultati dell'apprendimento e favorire una regolazione delle pratiche educative e valutative (King-Sears & Strogilos, 2020). In questa prospettiva, diventa cruciale analizzare l'allineamento tra pratiche differenti (Maireles, & Capperucci, 2022), promuovendo nei docenti una consapevolezza circa l'efficacia degli strumenti adottati e sviluppando un approccio valutativo flessibile capace di valorizzare le competenze degli alunni.

La formazione dei docenti deve cioè includere percorsi laboratoriali e cicli di sperimentazione e osservazione che consentano di "fare esperienza" di nuove pratiche e di consolidare le competenze professionali (Martínez-Abad et al., 2017). In questa direzione si colloca il *Formative Assessment Design Cycle* (Furtak & Heredia, 2014), un modello di sviluppo professionale iterativo articolato in cinque fasi - *Explore Student Ideas, Design Tasks, Practice Using the Tasks, Enact Tasks, Reflect on Enactment* - che guida gli educatori e gli insegnanti dall'esplorazione delle idee iniziali degli alunni alla progettazione e sperimentazione di attività valutative, fino alla riflessione sugli esiti e alla revisione delle pratiche. All'interno di questo quadro, il *feedback* costituisce uno dei nuclei più rilevanti, da intendersi, quindi, come un processo dialogico capace di orientare l'apprendimento, potenziare la consapevolezza metacognitiva e sostenere la co-costruzione di significati. Come dimostrato da Black & Wiliam (2009), un *feedback* tempestivo, specifico e focalizzato sui processi - e non sul livello di apprendimento raggiunto - favorisce lo sviluppo di un apprendimento autentico.

Parallelamente, Wiliam e Thompson (2007) distinguono il *feedback* efficace da forme di giudizio meramente valutative, sottolineando l'importanza di coinvolgere gli studenti nella definizione dei criteri e nell'interpretazione della propria prestazione. Questa prospettiva trova sostegno anche nella letteratura neuroeducativa che evidenzia come il *feedback* attivi circuiti cerebrali legati alla motivazione, alla memoria e alla plasticità sinaptica (Dehaene, 2020; Hattie & Timperley, 2007; Immordino-Yang & Damasio, 2007).

In questo senso, Shepard (2019) insiste sulla costruzione di un ecosistema valutativo che trascenda l'atto valutativo in senso stretto e permei la cultura professionale della scuola, integrando momenti di *feedback* continuo nella quotidianità educativa.

Nel campo della formazione degli insegnanti, numerosi studi confermano che la valutazione formativa e le pratiche di *feedback* sistematico rappresentano un potente dispositivo di crescita professionale, capace di sostenere la consapevolezza pedagogica, la competenza docimologica e il pensiero riflessivo lungo tutto l'arco della carriera docente (Calvani & Vivanet, 2014).

Analogamente, Shepard (2019) insiste sulla necessità di un ecosistema valutativo integrato, nel quale la valutazione formativa non sia un semplice strumento, ma una pratica culturale che permea l'organizzazione scolastica, promuovendo *agency* e apprendimento trasformativo.

I modelli di *design* collaborativo (Furtak & Heredia, 2014) e il *Formative Assessment Design Cycle* (Heredia et al., 2016) mostrano come cicli iterativi di osservazione, progettazione, attuazione e riflessione sugli strumenti valutativi favoriscano processi di apprendimento professionale (Wenger, 1998; Cochran-Smith & Lytle, 2009), ponendosi in coerenza con la prospettiva della docimologia critica che interpreta la valutazione come pratica sociale e come campo di responsabilità etica, politica e professionale (Figari, 2012; Hadji, 2012; Vertecchi, 2019).

La rilevanza della valutazione formativa viene ulteriormente supportata dagli sviluppi delle neuroscienze dell'educazione. Studi di matrice neuroscientifica dimostrano che l'apprendimento è un processo dinamico e capace di innescare processi di plasticità neurale, nel quale il *feedback*, l'attenzione condivisa e la valutazione riflessiva giocano un ruolo essenziale nella costruzione e nel consolidamento dei *network* cerebrali (Kandel, 2006; Posner & Rothbart, 2007).

Secondo la prospettiva neurocostruttivista (Mareschal et al., 2007), lo sviluppo cognitivo nei primi anni di vita è altamente sensibile al contesto, alle relazioni e alle esperienze di apprendimento personalizzate: in questo quadro, pratiche valutative partecipative e rispettose degli stadi evolutivi e cognitivi risultano fondamentali. Tra gli apporti più rilevanti, le ricerche di Immordino-Yang (2015) evidenziano come i processi emotivi e sociali siano profondamente intrecciati con i processi cognitivi: il *feedback* significativo e basato su processi relazionali attiva sistemi neuroemozionali che facilitano la memoria, la motivazione intrinseca e l'autoriflessività (Immordino-Yang & Damasio, 2007; Panksepp, 2012).

Questa convergenza interdisciplinare tra pedagogia, docimologia e neuroscienze rende evidente che la valutazione formativa può divenire un paradigma dell'educazione in grado di valorizzare la pluralità dei linguaggi infantili, supportare la costruzione dell'identità professionale di educatori e insegnanti e favorire una cultura dell'infanzia fondata sul rispetto e sulla cura.

In ultima analisi, la valutazione formativa - unita all'importanza del *feedback* - rappresenta nel sistema educativo 0-6 e lungo tutto il percorso formativo della persona un dispositivo teorico e operativo capace di integrare le istanze pedagogiche, normative e neuroscientifiche, nella direzione di una scuola che apprende, che ascolta e che si interroga, e che riconosce bambini e adulti come co-costruttori di senso e comunità.

## 2. Le dimensioni neuroeducative della valutazione formativa e del feedback nei processi di insegnamento - apprendimento

Con l'affermarsi del dialogo tra neuroscienze cognitive e ricerca pedagogica si è avviato un fecondo scambio epistemologico attraverso il quale le evidenze di matrice neuroscientifica hanno contribuito a ridefinire le categorie della riflessione pedagogica e a rileggere criticamente le pratiche didattiche tradizionali alla luce delle conoscenze relative al funzionamento cerebrale e alle dinamiche affettive e cognitive che regolano i processi di apprendimento.

In tale prospettiva, il dialogo tra neuroscienze e scienze dell'educazione ha consentito di ampliare la cornice interpretativa dell'azione formativa, offrendo alla pedagogia nuove coordinate per comprendere la complessità delle professionalità educative e fornendo, al contempo, evidenze utili a una più solida legittimazione scientifica delle pratiche didattiche e valutative in uso nei sistemi educativi contemporanei.

Proprio in ambito docimologico, le acquisizioni provenienti dalle neuroscienze cognitive hanno offerto un contributo significativo nel chiarire i processi di attivazione cerebrale che la valutazione e il *feedback* innescano, evidenziando come tali processi influiscano sui processi di plasticità sinaptica e sulla riorganizzazione dell'architettura cerebrale (Compagno & Albanese, 2022; Gola, 2024). Numerose ricerche recenti hanno mostrato che ogni atto valutativo implica una risposta cerebrale complessa, nella quale interagiscono sistemi di percezione dell'errore, meccanismi di rinforzo e circuiti motivazionali e che il modo in cui il docente comunica un giudizio o un *feedback* può modulare l'attività delle aree cerebrali coinvolte nella regolazione emotiva, nel rinforzo comportamentale e nella correzione dell'errore, incidendo sui livelli di autoefficacia percepita degli studenti e sull'atteggiamento da essi manifestato durante l'esecuzione di un compito (Masson, 2020; Sousa, 2016).

Un primo livello di conoscenza deriva da quegli studi neuroscientifici che, avvalendosi di tecniche di *neuroimaging* funzionale, hanno individuato i *pattern* di attivazione neurale e le aree maggiormente coinvolte in risposta a una valutazione o a un *feedback* ricevuto. In particolare, lo studio di Monchi et al. (2001) ha evidenziato che il *feedback* negativo determina principalmente l'attivazione di tre aree cerebrali, deputate rispettivamente alla rilevazione dell'errore, al controllo cognitivo e alla pianificazione di strategie correttive: la corteccia cingolata anteriore, la corteccia prefrontale ventrolaterale e la corteccia prefrontale dorsolaterale.

Al contempo, il *feedback* positivo attiva un *network* di aree cerebrali implicate nei processi di ricompensa e motivazione, tra cui lo striato che partecipa all'elaborazione degli stimoli di gratificazione, alla modulazione della trasmissione dopaminergica e alla coordinazione dei circuiti corticali e sottocorticali coinvolti nella pianificazione e nell'esecuzione di comportamenti *goal directed* (Drueke et al., 2015). L'aumento del rilascio di dopamina indotto da un *feedback* positivo determina, infatti, nello striato uno stato di gratificazione che rafforza le connessioni sinaptiche associate all'azione efficace, ne favorisce la reiterazione e contribuisce al mantenimento della motivazione (Masson, 2020). In tal senso, il *feedback* positivo fornito dal docente o dall'educatore agisce come fattore neurobiologico di consolidamento dell'apprendimento, poiché la gratificazione che ne deriva attiva processi di rinforzo in grado di incrementare la probabilità di riattivare e stabilizzare le reti neurali implicate nell'attività svolta. Un noto studio di Van Duijvenvoorde et al. (2008) ha inoltre evidenziato come la risposta cerebrale al *feedback* vari in funzione dell'età evolutiva in cui l'apprendente si trova: i bambini fino ai nove anni, rispetto agli adolescenti e ai giovani adulti, presentano una maggiore attivazione delle aree cerebrali della ricompensa in risposta a un *feedback* positivo, evidenziando una più marcata sensibilità affettiva al rinforzo. Al contrario, nei preadolescenti (11–13 anni) e nei giovani adulti (18–25 anni) si osserva una più ampia attivazione delle aree frontali deputate all'elaborazione del *feedback* negativo, accompagnata

da una sensibilità minore al *feedback* positivo, indicativa di una progressiva maturazione dei sistemi frontali e prefrontali coinvolti nell'autoregolazione (Van Duijvenvoorde et al., 2008)

Un secondo livello di conoscenza attiene al significato pedagogico che i diversi livelli di attivazione neurale nei vari stadi evolutivi della persona e le differenti risposte cerebrali generate dalle modalità di veicolazione del *feedback* assumono per la pratica educativa.

Nel panorama degli studi educativi contemporanei pur non mancando posizioni di scetticismo nei confronti della possibilità di un dialogo tra scienze dell'educazione e neuroscienze cognitive (Bowers, 2016; Palghat et al., 2017), le evidenze maturate nell'ambito della ricerca neuroeducativa sono, in larga misura, divenute parte integrante del bagaglio professionale degli operatori dell'educazione. Ciò vale anche per i principi docimologici, oggi inquadrati entro una prospettiva interpretativa rinnovata, capace di enucleare i meccanismi cerebrali attraverso cui le diverse modalità di formulazione del *feedback* e della valutazione, le tempistiche della loro erogazione e il contesto relazionale in cui si collocano incidono sui processi di sviluppo individuale.

La letteratura neuroscientifica di riferimento sembra delineare un quadro in cui il ruolo del docente o dell'educatore consiste, in particolare nei contesti della prima infanzia, nel promuovere un clima valutativo sicuro e non punitivo, all'interno del quale le valutazioni non assumano il carattere della prevedibilità – come spesso accade nelle prove sommative somministrate al termine di un segmento di apprendimento secondo cadenze e modalità standardizzate – ma si configurino piuttosto come strategie valutative non convenzionali che, analogamente alla valutazione formativa, siano in grado di introdurre elementi di novità capaci di stimolare la curiosità e il coinvolgimento dell'alunno (Levy & Glimcher, 2011).

Da un punto di vista neurofisiologico, tale orientamento appare particolarmente rilevante nelle fasi evolutive in cui lo sviluppo cognitivo del bambino non è ancora maturo: pratiche valutative eccessivamente prevedibili tendono a ridurre la risposta dopaminergica associata al piacere dell'apprendimento; effetto imputabile alla modulazione dei neuroni dopaminergici che, in presenza di stimoli ripetitivi, rilasciano neurotrasmettitori inibitori responsabili della formazione del senso dell'abitudine e della conseguente diminuzione dell'efficacia dei rinforzi positivi (Barabanova & Kazlauskienė, 2020).

Di altrettanta importanza sono quelle conoscenze relative al valore neuroeducativo del *feedback*, anch'esse ormai parte integrante del sapere pedagogico, che riconoscono il *feedback*, sia positivo che negativo, come un dispositivo formativo essenziale per la direzione dei processi di apprendimento, a patto che esso possieda determinate caratteristiche qualitative (Kim & Shin, 2025).

Com'è noto, il *feedback* negativo, quando formulato in modo informativo, orientato alla competenza e collocato all'interno di un contesto di fiducia, può trasformarsi da potenziale fonte di demotivazione in un potente catalizzatore di crescita cognitiva.

Dal punto di vista professionale, ciò implica che il docente debba saper calibrare l'intervento valutativo in modo da valorizzare i progressi individuali e stimolare la curiosità e la riflessione metacognitiva dell'alunno. Quando il *feedback* negativo contrasta o sorprende le aspettative dello studente, esso genera un *prediction error* che attiva i circuiti dopaminergici e le aree corticali, quali la corteccia cingolata anteriore e l'ippocampo, che favorisce la ritenzione a lungo termine delle informazioni nella memoria e un conseguente apprendimento più significativo. Allo stesso modo, l'integrazione di *feedback* positivi e di forme di *vicarious feedback* (come l'osservazione e l'analisi degli errori altrui) consente di ampliare la consapevolezza degli studenti senza minacciare il loro senso di competenza (Eskreis-Winkler & Fishbach, 2019; Kim & Shin, 2025). Nonostante, come si è evidenziato, le scienze dell'educazione abbiano progressivamente recepito le acquisizioni neuroscientifiche all'interno del proprio assetto docimologico, la piena traduzione di tali saperi nella formazione iniziale e continua di docenti e educatori rappresenta ancora un obiettivo da perseguire (Privitera, 2021). Sebbene infatti nell'ambito della ricerca neuroeducativa la centralità del *feedback* sia ormai ampiamente riconosciuta, la sua traduzione operativa nelle pratiche

didattiche e nei percorsi di formazione dei professionisti dell'educazione risulta ancora frammentaria e non sistematica. Ciò vale anche per la valutazione formativa, che, pur rappresentando la declinazione più coerente dei principi neuroeducativi in quanto valorizza la dimensione processuale dell'apprendimento e si fonda su *feedback* continui e tempestivi, incontra ancora difficoltà di piena attuazione nelle pratiche quotidiane di insegnamento, in particolare nei contesti della prima infanzia.

### 3. Sviluppo e validazione del F.A.F.N.E.-Q per la rilevazione delle competenze valutative in ottica neuroeducativa

Alla luce del quadro teorico delineato che mette in evidenza la valenza trasformativa della valutazione formativa e del *feedback* nei processi di insegnamento-apprendimento, emerge la necessità di disporre di strumenti adeguati in grado di indagare in che misura tali principi siano effettivamente conosciuti e interiorizzati dai professionisti dell'educazione. Come già accennato, sebbene la letteratura scientifica di riferimento evidenzia come la costruzione di una competenza docimologica capace di integrare le evidenze provenienti dalle neuroscienze educative costituisca un presupposto imprescindibile nella strutturazione di una professionalità educativa efficace, quest'area di competenza risulta tuttavia ancora poco esplorata su piano di ricerca e solo parzialmente tradotta nella prassi pedagogica, specialmente nel sistema integrato 0-6. Nel solco di questa riflessione si inserisce il processo di costruzione e validazione del *Formative Assessment, Neuroeducation Feedback Questionnaire* (F.A.F.N.E.-Q) oggetto del presente contributo, finalizzato a tradurre in categorie di indagine le principali aree concettuali delineate dal quadro teorico di riferimento e a offrire un primo contributo alla rilevazione e all'analisi delle conoscenze e delle rappresentazioni che orientano le concezioni valutative dei professionisti dell'educazione (in formazione e in servizio). La costruzione dello strumento F.A.F.N.E.-Q è avvenuta a partire da una revisione della letteratura nazionale e internazionale sulla valutazione formativa, sui processi di osservazione e di documentazione, sul *feedback* e sui principi neuroeducativi che possono sostenere queste pratiche. La prima versione del questionario è stata somministrata lo scorso anno accademico (2025), permettendo di rivedere e affinare alcuni item alla luce delle evidenze raccolte e di migliorarne la chiarezza e la coerenza interna. Sulla base dei principali modelli teorici, sono state individuate tre aree di indagine ritenute centrali per la professionalità educativa: la valutazione formativa, l'osservazione e la documentazione.

Gli item del questionario sono stati costruiti a partire da una sistematica revisione della letteratura, traducendo i principali costrutti teorici – valutazione formativa, osservazione, documentazione, *feedback* e principi neuroeducativi – in indicatori osservabili e dimensioni operative. Più precisamente, ciascuna area è stata articolata in item volti a rilevare conoscenze, rappresentazioni e pratiche professionali, coerentemente con i modelli docimologici e neuroeducativi di riferimento enunciati nel quadro teorico. L'operazionalizzazione ha dunque previsto la traduzione dei costrutti teorici in affermazioni concrete riferite a pratiche professionali, conoscenze dichiarative e rappresentazioni degli educatori, rendendole osservabili e misurabili. Ad esempio, il costrutto di "feedback efficace" è stato declinato in item relativi alla tempestività, specificità e funzione orientativa del *feedback* nei processi di apprendimento, mentre i principi neuroeducativi sono stati tradotti in affermazioni riguardanti il ruolo della motivazione, delle emozioni e dei meccanismi di rinforzo nei processi valutativi.

La prima sezione del questionario include item volti a rilevare il grado di familiarità con il concetto di valutazione formativa, la distinzione rispetto alla valutazione sommativa e la percezione delle proprie competenze nell'utilizzo di strumenti e procedure valutative.

La seconda sezione è dedicata all'osservazione e indaga conoscenze, abilità e strumenti relativi alla raccolta sistematica dei dati. La terza sezione approfondisce il tema della documentazione, esplorandone le finalità, gli strumenti e il ruolo nel processo valutativo. Accanto a queste tre aree, è stata inserita una sezione specifica dedicata alla valutazione formativa e al *feedback*, articolata in item che descrivono pratiche professionali osservabili. L'ultima sezione del questionario è stata rivolta all'integrazione degli aspetti neuroeducativi implicati nei processi di valutazione formativa e di *feedback*, con l'obiettivo di sondare in che misura i partecipanti avessero familiarità con i meccanismi neurocognitivi che sottendono i processi valutativi e di restituzione. In particolare, sono stati inclusi alcuni item che, in linea generale, indagavano:

- il ruolo del *feedback* efficace nel favorire la motivazione intrinseca e la percezione di autoefficacia;
- l'importanza della tempestività e della specificità del *feedback* nei processi di apprendimento;
- l'influenza dei *feedback* positivi e negativi sulle reazioni emotive e sulla regolazione motivazionale degli studenti;
- la necessità di adattare pratiche valutative e modalità di *feedback* ai differenti stadi di sviluppo cognitivo ed emotivo;
- la rilevanza dei processi cerebrali legati alla ricompensa, alla motivazione e alla gestione dell'errore;
- l'importanza di comunicare l'errore in modo costruttivo, immediato e orientato al miglioramento.

Gli item sono stati costruiti in scala Likert a 5 punti per permettere una misurazione graduata delle conoscenze. Si precisa che il questionario si trova attualmente nella seconda fase di validazione in cui vengono analizzate la chiarezza degli item, la coerenza interna e l'affidabilità dello strumento. Si prevede infatti che, a seguito dell'implementazione del pacchetto di analisi statistiche descritto nei paragrafi successivi, si procederà a un ulteriore affinamento della struttura dello strumento, anche alla luce delle criticità e delle aree di miglioramento che emergeranno, in particolare, dalle analisi fattoriali e di affidabilità.

Di seguito sono riportate le immagini esplicative della struttura del questionario somministrato (Figure 1, 2 e 3).

⊕

AREA 1. Valutazione Formativa		Scala Likert				
Item		1	2	3	4	5
1. Ho mai incontrato il termine Valutazione Formativa?						
2. Riconosco la differenza tra Valutazione Formativa e Valutazione Sommativa						
3. Conosco e so implementare strumenti e fasi di Valutazione Formativa						
AREA 2. Osservazione		Scala Likert				
Item		1	2	3	4	5
1. Conosco l'importanza dell'osservazione in ambito educativo						
2. Identifico e discrimino le fasi di osservazione						
3. Utilizzo strumenti, metodi e strategie di osservazione						
4. So interpretare e raccogliere i dati provenienti da un protocollo di osservazione						
AREA 3. Documentazione		Scala Likert				
Item		1	2	3	4	5
1. Conosco lo scopo principale della documentazione in ambito educativo						
2. Conosco e so utilizzare strumenti di documentazione						
3. So utilizzare la documentazione nel processo valutativo						
4. la documentazione influenza le scelte didattiche e le strategie di insegnamento						
5. Individuo le difficoltà ricorrenti nella scelta della documentazione						

Figura 1. Area della Valutazione formativa, dell'osservazione e della documentazione

AREA 4. Pratiche di Valutazione formativa	Scala Likert				
	1	2	3	4	5
<b>Item</b>					
1. Raccoglie i feedback dei propri studenti, rispetto all'attività proposta					
2. Utilizza strumenti interpretativi e organizzativi, capaci di guidare sia la progettazione delle attività didattiche che quella degli strumenti valutativi					
3. Confronta i feedback degli studenti in contesti diversi da quelli proposti					
4. Sviluppa strumenti specifici di valutazione formativa adeguati alla fascia d'età 3 – 6					
5. Progetta attività mirate a raccogliere informazioni più dettagliate sulle idee precedentemente emerse					
6. Simula la somministrazione delle valutazioni, analizza risposte esempio e discute con il team dei colleghi anticipatamente sulle strategie di feedback da adottare					
7. Accoglie e condivide attività didattiche con il team dei colleghi					
8. Prepara modalità efficaci per supportare gli studenti nel loro avanzamento di apprendimento formativo					
9. Incoraggia l'apprendimento e li guida verso processi adeguati ai loro bisogni					
10. Raccoglie i prodotti e le riflessioni degli studenti sull'attività proposta					
11. Analizza i prodotti degli studenti, ricerca pattern ricorrenti nelle risposte e riflette collettivamente sull'efficacia degli strumenti usati					
12. Pianifica interventi successivi più mirati e coerenti con il percorso di apprendimento desiderato					
13. Utilizza compiti didattici che potessero rivelare in maniera autentica il livello di comprensione degli studenti					
14. Confronta l'efficacia di strategie didattiche che incoraggiano l'apprendimento formativo					
15. Discute in gruppo le difficoltà concettuali osservate e riflette su come migliorare gli strumenti e la sequenza didattica					
16. Distingue strumenti di valutazione con strumenti di osservazione					
17. Documenta i processi valutativi					
18. Personalizza i percorsi didattici sulla base dei bisogni di ogni bambino					
19. Orienta gli studenti nei loro processi di apprendimento garantendo il successo formativo					
20. Bilancia il tempo dedicato alla valutazione rispetto alla pratica didattica da svolgere					

Figura 2. Area delle pratiche di valutazione formativa

AREA 5. Pratiche valutative e Neurodidattica	Scala Likert				
	1	2	3	4	5
<b>Item</b>					
1. Ritengo che un feedback efficace possa favorire la motivazione intrinseca degli studenti					
2. Ritengo importante fornire feedback frequenti e tempestivi					
3. Penso che le lodi o i feedback positivi siano efficaci solo se specifici e coerenti con il progresso dell'alunno.					
4. Ritengo che sia necessario adattare la modalità di valutazione e di feedback alle caratteristiche e all'età degli studenti.					
5. Ritengo che introdurre elementi di novità e imprevedibilità nelle pratiche valutative contribuisca a mantenere alta la curiosità e la motivazione					
6. Ritengo che i feedback positivi contribuiscano a consolidare la percezione di autoefficacia e la perseveranza nello studio.					
7. Credo che un feedback tardivo riduca l'efficacia dell'intervento educativo					
8. Credo che l'approccio valutativo di un docente o di un educatore debba tener conto dei diversi stadi di sviluppo cognitivo ed emotivo degli apprendenti					
9. Ritengo che la motivazione degli studenti debba fondarsi su processi interni di interesse e autoregolazione più che su ricompense o valutazioni esterne.					
10. Penso che comprendere i processi cerebrali legati alla motivazione e alla ricompensa aiuti a migliorare la gestione dei processi di insegnamento-apprendimento					
11. Penso che una valutazione o un feedback negativo debba fornire indicazioni concrete su come migliorare					
12. Ritengo che la reazione emotiva degli studenti a una valutazione o ad un feedback negativo debba essere accolta e rielaborata come parte del processo educativo					
13. Penso che, per essere efficace, il feedback negativo debba essere immediato e contestualizzato rispetto al compito svolto					
14. Credo che la mia modalità di comunicare un errore possa influenzare la motivazione e la disponibilità all'apprendimento dello studente.					

Figura 3. Area delle pratiche valutazione e della neurodidattica

### 3.1 I risultati della somministrazione del questionario e l'analisi dei dati

La somministrazione del questionario è avvenuta nel mese di settembre 2025 e ha coinvolto un gruppo di 74 studenti iscritti al CdS in Scienze dell'Educazione dell'Università degli Studi di Palermo, frequentanti il corso di Didattica del gioco, Progettazione, Documentazione e Valutazione nella prima infanzia durante il secondo semestre dell'a. A 2025–2026. Tutti i partecipanti erano di genere femminile e presentavano un'età media pari a 22,5 anni. Per ciò che attiene le analisi descrittive degli item, sono state calcolate le medie e le deviazioni standard per ciascuna area tematica del questionario. I punteggi medi, qui riportati nella Figura 4, indicano una tendenza complessivamente positiva nelle dimensioni esplorate. In particolare, gli item relativi alla Valutazione Formativa presentano una media di  $M = 3.29$  (DS compresi tra 0.96 e 1.36), quelli dell'area Osservazione  $M = 3.01$  (DS = 1.15–1.40), e dell'area Documentazione  $M = 2.97$  (DS = 1.06–1.41). Gli item dell'area Valutazione e Feedback evidenziano inoltre i punteggi medi più elevati ( $M = 4.17$ ), mentre l'area Neurodidattica presenta valori medi leggermente inferiori rispetto alle altre ( $M = 2.88$ ).

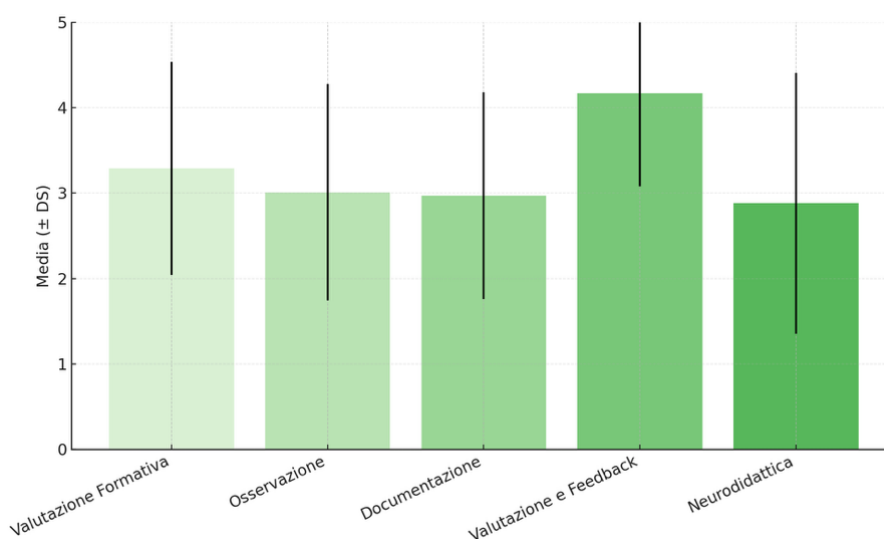


Figura 4. Medie e DS dei punteggi per area tematica

Di particolare rilievo ai fini dell'interpretazione complessiva dei risultati risulta essere l'ultima dimensione volta a esplorare le conoscenze e le rappresentazioni dei partecipanti in merito ai principi neuroeducativi che informano i processi di valutazione formativa e di *feedback*. In particolare, gli item relativi al valore motivazionale del *feedback* quali l'item 1 ( $M = 3.02$ ) e l'item 2 ( $M = 3.15$ ) indicano che i partecipanti dimostrano di possedere una consapevolezza dell'importanza del *feedback* come strumento motivazionale, pur non avendo ancora maturato esperienze professionali che ne consentano una piena applicazione pratica. Ad esempio, l'item 3 ( $M = 2.96$ ) e l'item 4 ( $M = 2.84$ ) presentano valori medi leggermente inferiori rispetto agli altri suggerendo che i destinatari mostrano un livello di consapevolezza in via di consolidamento su tali aspetti.

Ancora, rispetto al gruppo di item di questa sezione centrati sul legame tra motivazione, curiosità e *feedback* quali l'item 5 ( $M = 2.73$ ) e l'item 9 ( $M = 2.81$ ), evidenziano un orientamento positivo ma non ancora maturo verso approcci didattici che valorizzino la curiosità e l'autonomia dello studente, come invece auspicabile in una prospettiva neurodidattica (Tokuhama-Espinosa, 2011). Allo stesso modo, i quesiti centrati sugli aspetti cognitivi ed emotivi della valutazione rivelano valori analoghi: l'item 8 ( $M = 2.92$ ), l'item 12 ( $M = 2.83$ ) e l'item 14 ( $M = 3.10$ ) suggeriscono

un discreto livello di interiorizzazione dei principi che riconoscono l'interdipendenza tra dimensioni cognitive ed emotive nei processi di valutazione e apprendimento. Anche la percezione dell'importanza dei tempi e delle modalità di erogazione del *feedback* risulta complessivamente elevata tra i partecipanti, anche se non pienamente significativa. I punteggi medi ottenuti per gli item 6 ( $M = 3.04$ ), 7 ( $M = 2.91$ ) e l'item 13 ( $M = 2.86$ ) indicano infatti che i partecipanti riconoscono la rilevanza della tempestività e della coerenza del *feedback* nei processi di insegnamento - apprendimento, pur evidenziando una comprensione ancora parziale dei meccanismi teorici che ne sottendono l'efficacia, che richiederebbe quindi di essere ulteriormente approfondita e integrata nella formazione pedagogica dei destinatari. A completamento dell'analisi descrittiva dei risultati e con l'obiettivo di approfondire la coerenza interna del questionario, è stata successivamente valutata l'affidabilità complessiva e delle singole sottoscale tramite il coefficiente di *Cronbach's  $\alpha$* . L'affidabilità interna dello strumento risulta nell'insieme elevata ( $\alpha = .934$ ), così come le analisi condotte sulle singole dimensioni che evidenziano una buona consistenza interna delle diverse aree tematiche: Valutazione Formativa ( $\alpha = .828$ ), Osservazione ( $\alpha = .751$ ), Documentazione ( $\alpha = .838$ ), Valutazione Formativa e Feedback ( $\alpha = .811$ ) e Neurodidattica ( $\alpha = .977$ ).

In merito, si rileva che l'elevato valore di  $\alpha$  per la dimensione di Neurodidattica, superiore alle soglie comunemente considerate ottimali, può essere ricondotto a una possibile ridondanza degli item che tendono a misurare contenuti sovrapponibili. Inoltre, non si esclude un possibile effetto di desiderabilità sociale che potrebbe aver contribuito ad aumentare artificialmente l'omogeneità delle risposte. Per verificare la validità di costrutto del questionario, è stata condotta un'Analisi Fattoriale Esplorativa (EFA) mediante metodo di estrazione Residuo minimo e rotazione obliqua (Oblimin), appropriata in presenza di fattori potenzialmente correlati. L'analisi ha evidenziato una struttura coerente con l'impianto teorico a più dimensioni del questionario. Gli item appartenenti alle aree Neurodidattica e Valutazione e *Feedback* mostrano infatti saturazioni elevate ( $\geq .60$ ) e unicità ridotte, restituendo una buona rappresentatività dei rispettivi costrutti. Anche le aree Valutazione Formativa, Osservazione e Documentazione evidenziano *pattern* di saturazioni adeguati, pur con alcuni item ai limiti della soglia di accettabilità (.45-.50) che potranno essere oggetto di revisione nelle fasi successive di validazione del questionario. Nello specifico, tra gli item che presentano criticità si segnalano, per l'area Osservazione, gli Item 2 (unicità = .2881) e 4 (unicità = .2969), per la Documentazione l'item 2 (unicità = .2952), e per la dimensione Valutazione e Feedback l'item 12 (unicità = .2125) e l'item 14 (unicità = .2506), indicativi di una scarsa quota di varianza spiegata dal fattore. Analogamente, anche nell'area della Neurodidattica si osservano valori di unicità che meritano attenzione: gli Item 1 (unicità = .2042), 4 (unicità = .2061) e 8 (unicità = .1102) restituiscono dei valori che suggeriscono margini di miglioramento nella rappresentatività.

Nel loro insieme, i risultati confermano la bontà della struttura multifattoriale ipotizzata e la validità di costrutto dello strumento, evidenziando una distribuzione coerente degli item all'interno dei cinque fattori teorici. L'immagine di seguito riportata (Figura 5) illustra visivamente la struttura emersa dall'analisi attraverso un diagramma concettuale del modello fattoriale: i nodi rappresentano le dimensioni latenti identificate, mentre le connessioni tra essi sintetizzano le relazioni concettuali emerse tra le diverse aree del questionario.

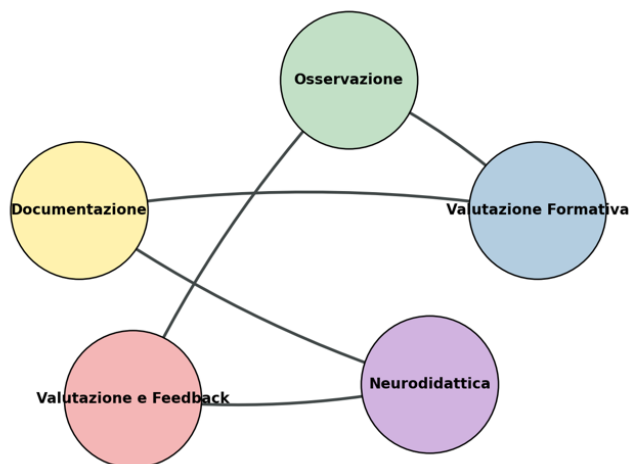


Figura 5. Diagramma concettuale del modello fattoriale

## 4. Conclusioni

Il quadro teorico che ha orientato la costruzione del questionario - centrato sull'intreccio tra la valutazione formativa, l'osservazione, la documentazione, le pratiche di *feedback* e la prospettiva neurodidattica applicata ai processi valutativi - trova riscontro complessivo nei risultati emersi da questa seconda fase del processo di validazione, i cui *outcome* sono stati analizzati nel presente contributo. La struttura fattoriale coerente e gli elevati indici di affidabilità interna confermano che lo strumento coglie dimensioni significative dei processi valutativi, così come complessivamente le analisi descrittive condotte evidenziano che la valutazione formativa e il *feedback* si configurano quali dispositivi centrali nelle rappresentazioni professionali dei futuri educatori. Al tempo stesso, i punteggi più bassi e la maggiore eterogeneità rilevati nell'area della neurodidattica rispetto alle dimensioni più consolidate, evidenziano la necessità di promuovere in modo intenzionale tutte le aree esplorate dal questionario, assumendole come assi strategici della formazione iniziale e *in itinere* dei professionisti dell'educazione. Resta, tuttavia, necessario leggere i risultati alla luce di alcuni limiti metodologici: la selezione del gruppo di studenti, corrispondente a un campione di convenienza non probabilistico e caratterizzato da una limitata numerosità campionaria, unitamente all'impiego esclusivo di misure *self-report*, riduce significativamente la validità esterna dei risultati e, di conseguenza, la loro generalizzabilità. Si prevede, pertanto, nelle successive fasi di validazione dello strumento di estendere l'indagine a contesti formativi e professionali diversificati, includendo tra i destinatari anche educatori in servizio. Inoltre, i risultati preliminari suggeriscono una struttura coerente con l'impianto teorico quantunque essa dovrà essere ulteriormente verificata – come predetto - su campioni più ampi (comprensivi anche di soggetti di genere maschile) anche mediante il ricorso ad analisi fattoriale confermativa.

## Riferimenti bibliografici

- Ainsworth, L., & Viegut, D. (2006). *Common formative assessments: How to connect standards-based instruction and assessment*. Corwin Press.
- Barabanova, I., & Kazlauskienė, A. (2020). Neuropedagogy: Preconditions for application of neuroscience results in the education process while providing feedback. *Technium*, 2(5), 112-122.

- Black, P., & Wiliam, D. (1998). Inside the black box: Raising standards through classroom assessment. *Phi Delta Kappan*, 80(2), 139–148.
- Black, P., & Wiliam, D. (2009). Developing the theory of formative assessment. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 21(1), 5–31. <https://doi.org/10.1007/s11092-008-9068-5>
- Boulay, B., & Goodson, B. (2018). *The Investing in Innovation Fund: Summary of 67 Evaluation: Final report*. U.S. Department of Education. <https://ies.ed.gov/ncee/pubs/20184013/pdf/20184013.pdf>
- Bowers, J. S. (2016). The practical and principled problems with educational neuroscience. *Psychological Review*, 123(5), 600–612. <https://doi.org/doi:10.1037/rev0000025>
- Bruner, J. S. (1996). *The culture of education*. Harvard University Press.
- Calvani, A., & Vivianet, G. (2014). *Per un'istruzione basata su evidenze: Analizzare la ricerca empirica per migliorare la pratica didattica*. Carocci.
- Clark, A., Kjørholt, A. T., & Moss, P. (2005). *Beyond listening: Children's perspectives on early childhood services*. Policy Press.
- Compagno, G., Albanese M., (2022). *La valutazione delle attività neurodidattiche. Fondamenti, tecniche e strumenti*. Anicia.
- Dehaene, S. (2020). *How we learn: Why brains learn better than any machines for now*. Viking.
- Dewey, J. (1929). *The sources of a science of education*. Horace Liveright.
- Drueke, B., Weichert, L., Forkmann, T., Mainz, V., Gauggel, S., & Boecker, M. (2015). Neural correlates of positive and negative performance feedback in younger and older adults. *Behavioral and Brain Functions*, 11, Article 17. <https://doi.org/10.1186/s12993-015-0062-z>
- Eskreis-Winkler, L., & Fishbach, A. (2019). Not learning from failure — The greatest failure of all. *Psychological Science*, 30(12), 1733–1744. <https://doi.org/10.1177/0956797619881133>
- Furtak, E. M., & Heredia, S. C. (2014). Exploring the influence of learning progressions in two teacher communities. *Journal of Research in Science Teaching*, 51(8), 982–1020.
- Grange, T. (2015). Cultura della valutazione e sviluppo professionale alla scuola dell'infanzia: l'interesse di un approccio partecipativo. *Rivista Italiana di Educazione Familiare*, 2(2), 69–87.
- Grión, V., Serbati, A., Doria, B., & Nicol, D. (2021). Ripensare il concetto di feedback: il ruolo della comparazione nei processi di valutazione per l'apprendimento. *Education Sciences & Society*, 12(2), 205–220. <https://doi.org/10.3280/ess2-2021oa12429>
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81–112. <https://doi.org/10.3102/003465430298487>
- Heredia, S. C., Furtak, E. M., Morrison, D., & Renga, I. P. (2016). Science teachers' representations of classroom practice in the process of formative assessment design. *Journal of Science Teacher Education*, 27(7), 697–716. <https://doi.org/10.1007/s10972-016-9482-3>
- Heritage, M. (2010). *Formative Assessment and Next-Generation Assessment Systems: Are We Losing an Opportunity?*. Council of Chief State School Officers.
- Heritage, M. (2010). *Formative assessment: Making it happen in the classroom*. Corwin Press.
- Immordino-Yang, M. H. (2015). *Emotions, learning, and the brain: Exploring the educational implications of affective neuroscience*. W. W. Norton.
- Immordino-Yang, M. H., & Damasio, A. (2007). We feel, therefore we learn: The relevance of affective and social neuroscience to education. *Mind, Brain, and Education*, 1(1), 3–10.
- Kandel, E. R. (2007). *In search of memory: The emergence of a new science of mind*. WW Norton & Company.
- Kim, S. I., & Shin, D. D. (2025). The art of negative feedback: A neuroeducational perspective. *Contemporary Educational Psychology*, 82, Article 102392. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2025.102392>
- King-Sears, M.E., & Strogilos, V. (2020). An exploratory study of self-efficacy, school belongingness, and co-teaching perspectives from middle school students and teachers in a mathematics co-taught classroom. *International Journal of Inclusive Education*, 24(2), 162–180. <https://doi.org/10.1080/13603116.2018.1453553>

- Levy, D. J., & Glimcher, P. W. (2011). Comparing apples and oranges: using reward-specific and reward-general subjective value representation in the brain. *Journal of Neuroscience*, 31(41), 14693–14707.
- Maireles, D. M., & Capperucci, D. (2022). La competenza valutativa secondo gli insegnanti: un'indagine condotta con gli insegnanti di scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione in quattro istituti comprensivi della Toscana. *Ricerche di Pedagogia e Didattica. Journal of Theories and Research in Education*, 17(3), 57–85.
- Malaguzzi, L. (1996). *I cento linguaggi dei bambini*. Reggio Children.
- Mareschal, D., Johnson, M. H., Sirois, S., Spratling, M., Thomas, M., & Westermann, G. (2007). *Neuroconstructivism: How the brain constructs cognition*. Oxford University Press.
- Martínez-Abad, F., Bielba-Calvo, M., & Herrera-García, M. E. (2017). Evaluación, formación e innovación en competencias informaciones para profesores y estudiantes de educación secundaria. *Revista de educación*, 316, 110–134. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2017-376-346>
- Mezirow, J. (1997). Transformative learning: Theory to practice. *New Directions for Adult and Continuing Education*, 1997(74), 5–12.
- MIUR. (2017). Decreto Legislativo 13 aprile 2017, n. 65 – Istituzione del sistema integrato di educazione e di istruzione dalla nascita sino a sei anni. *Gazzetta Ufficiale* n. 112.
- MIUR. (2021). *Linee pedagogiche per il sistema integrato 0-6*. Ministero dell'Istruzione.
- Moss, P. (2019). *Alternative narratives in early childhood: An introduction for students and practitioners*. Routledge.
- OECD. (2021). *OECD future of education and skills 2030. Conceptual learning framework*. OECD Publishing.
- OECD. (2022). *Starting Strong VI: Supporting meaningful interactions in early childhood education and care*. OECD Publishing.
- Palghat, K., Horvath, J. C., & Lodge, J. M. (2017). The hard problem of 'educational neuroscience'. *Trends in Neuroscience and Education*, 6, 204–210.
- Panksepp, J. (2012). *The archaeology of mind: Neuroevolutionary origins of human emotions*. W. W. Norton.
- Pellerey, M. (1998). *Valutare e certificare le competenze*. La Scuola.
- Posner, M. I., & Rothbart, M. K. (2007). *Educating the human brain*. American Psychological Association.
- Privitera, A. J. (2021). A scoping review of research on neuroscience training for teachers. *Trends in Neuroscience and Education*, 24, Article 100157.
- Repubblica Italiana. (2017). Decreto Legislativo 13 aprile 2017, n. 65 – Istituzione del sistema integrato di educazione e di istruzione dalla nascita sino ai sei anni. *Gazzetta Ufficiale*
- Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. Basic Books.
- Shepard, L. A. (2019). Classroom assessment to support teaching and learning. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 683(1), 183–200.
- Trinchero, R. (2004). *La ricerca-azione per la scuola*. FrancoAngeli.
- UNESCO. (2021). *Reimagining our futures together: A new social contract for education*. UNESCO Publishing.
- Van Duijvenvoorde, A. C., Zanolie, K., Rombouts, S. A., Raijmakers, M. E., & Crone, E. A. (2008). Evaluating the negative or valuing the positive? Neural mechanisms supporting feedback-based learning across development. *Journal of Neuroscience*, 28(38), 9495–9503.
- Wenger, E. (1998). *Communities of practice: Learning, meaning, and identity*. Cambridge University Press.
- William, D., & Thompson, M. (2007). Integrating assessment with instruction: What will it take to make it work? In C. A. Dwyer (Ed.), *The future of assessment: Shaping teaching and learning* (pp. 53–82). Lawrence Erlbaum Associates.



© 2026 by the Author(s)

double blind peer review



**Citation:** Fiorello, E., & Pinello, C. G. M. P. (2026). I processi di valutazione formativa, osservazione, documentazione e pratiche di feedback alla luce di una prospettiva neuroeducativa. *Lifelong Lifewide Learning*, 24(48), 179-192. <https://doi.org/10.19241/lll.v24i48.1054>

**Corresponding author:** Elisabetta Fiorello | [elisabetta.fiorello@unipa.it](mailto:elisabetta.fiorello@unipa.it)

**Author contributions:** Il contributo è frutto del lavoro congiunto delle due autrici; tuttavia, Elisabetta Fiorello è autrice dei paragrafi 2, 3, 3.1 e delle conclusioni e Cristina Giorgia Maria Pia Pinello del paragrafo 1.

**Funding:** This research received no external funding.

**Conflicts of interest:** The authors declare no conflicts of interest.