

Progettare attività e valutare competenze di scrittura in prospettiva neuroeducativa ed embodied: criteri, indicatori e strumenti formative

Martina Albanese ¹, Elisabetta Fiorello ¹, Giuseppe Silvia ¹ e Marta Richichi¹

¹ Università degli Studi di Palermo; martina.albanese@unipa.it; elisabetta.fiorello@unipa.it; giuseppe.silvia@unipa.it; marta.richichi@community.unipa.it ¹

Abstract: La scrittura si configura come un processo articolato nel quale interagiscono dimensioni percettive, motorie, cognitive e linguistiche; in tal senso, il suo apprendimento può essere utile letto entro una cornice neuroeducativa ed *embodied*. Il presente contributo intende presentare un'attività di progettazione e valutazione di un intervento didattico di scrittura, rivolto ad alunni delle classi prime della scuola primaria e orientato al consolidamento delle competenze ortografiche nelle prime fasi di alfabetizzazione, assumendo il corpo e il movimento come dimensioni rilevanti del processo scrittorio. La progettazione ha preso avvio dalla costruzione di un quadro di criteri e indicatori articolato in componente motoria, componente linguistica e specificità personali, creato a partire dalla letteratura neuroscientifica di riferimento. Per la conduzione dell'attività sono stati impiegati diversi strumenti (operativi, osservativi, valutativi e di analisi). Sono state impiegate liste di parole, *checklist* osservative, il diario di bordo, prove di verifica delle competenze ortografiche e griglie di analisi dei risultati. I dati raccolti, pur da interpretare con cautela per il carattere esplorativo dello studio e per la ridotta numerosità del campione non probabilistico, evidenziano un andamento nell'insieme positivo, con esiti favorevoli nella prova di verifica per la maggioranza degli alunni coinvolti. Lo studio suggerisce nel complesso che attività grafo-motorie sorrette da una prospettiva *embodied* e accompagnate da dispositivi di valutazione formativa possano sostenere l'acquisizione delle competenze ortografiche e offrire al docente strumenti per monitorare i processi implicati nella produzione scritta.



Copyright: © 2026 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/>).

Parole chiave: processi di scrittura; neurodidattica; embodied education; valutazione formative.

1. Introduzione

L'interesse scientifico verso la scrittura è cresciuto notevolmente negli ultimi decenni. Si ritiene che l'atto scrittorio non possa essere ricondotto né alla sola esecuzione grafo-motoria né alla sola elaborazione linguistica. Esso va inteso, piuttosto, come esito dell'integrazione tra il gesto grafico e una rete funzionale distribuita che coinvolge diversi sistemi (visuo-percettivi, senso-motori, prassici, mnestici ed esecutivi) ai fini della pianificazione, regolazione e monitoraggio della produzione scritta (Flower & Hayes, 1981; Kellogg, 2013; Dehaene & Cohen, 2007). Il bambino non

¹. Il presente contributo è frutto del lavoro congiunto tra gli autori; tuttavia Martina Albanese è autrice dei paragrafi 1 e 4, Elisabetta Fiorello del paragrafo 2 e delle conclusioni, Giuseppe Silvia del paragrafo 3 e Marta Richichi dei paragrafi 4.1 e 4.2.

apprende a scrivere esclusivamente attraverso il linguaggio e il ragionamento, ma anche mediante l'azione, il movimento e le esperienze sensomotorie che accompagnano lo sviluppo delle competenze grafo-motorie (Morabito, 2014; Gomez Paloma *et al.*, 2016).

Di conseguenza, la valutazione delle competenze di scrittura non può limitarsi all'analisi del prodotto finale, ma deve considerare la natura multidimensionale del processo che lo genera.

Alla luce di queste considerazioni, il presente studio riflette due finalità principali: la costruzione di una riflessione docimologica sulle abilità di scrittura attraverso modelli interpretativi derivati dalle neuroscienze cognitive e la relativa genesi e implementazione di percorsi educativi centrati sull'interazione tra componenti linguistiche, motorie, cognitive e personali. Le stesse finalità sono la forza trainante di precedenti studi (Albanese & Compagno, 2022; Albanese & Fiorello, 2024) che hanno inteso esaminare dapprima un ampio ventaglio di studi di matrice neuroscientifica per poi promuovere la costruzione di un quadro di criteri e indicatori per la valutazione del processo di acquisizione dell'abilità scrittoria.

Nel presente contributo, si riportano gli esiti di un primo tentativo di sviluppo di una progettazione educativa orientata alla fase concettuale cui si è fatto cenno; viene, dunque, presentata una proposta progettuale rivolta agli insegnanti della scuola primaria, finalizzata all'implementazione di un intervento educativo basato sui principi della neurodidattica e alla valutazione della sua applicabilità in contesti scolastici reali.

2. Il quadro teorico di riferimento: i fondamenti neurocognitivi ed *embo-died* dei processi di scrittura

Le acquisizioni recenti maturate nell'ambito delle neuroscienze cognitive hanno progressivamente messo in discussione una concezione del linguaggio come sistema simbolico e amodale, evidenziando invece il ruolo costitutivo dei sistemi percettivi e motori nei processi di acquisizione delle abilità di scrittura. Muovendo da questo assunto, lo sviluppo della competenza scrittoria non può essere ricondotto alla sola interiorizzazione delle corrispondenze fonema-grafema né all'automatizzazione di procedure esecutive, ma va interpretato come un processo integrato in cui il movimento grafico-manuale concorre alla costruzione delle rappresentazioni cognitive e linguistiche del segno scritto, delle lettere e delle parole (Planton *et al.*, 2013, 2017)

Se questa prospettiva consente di ripensare la scrittura lungo l'intero arco di sviluppo delle abilità grafo-scrittorie, la sua incidenza risulta tuttavia più marcata nelle fasi di pregrafismo e nelle prime tappe di acquisizione della scrittura, coincidenti con i primi anni della scuola primaria. In questa tappa del percorso di alfabetizzazione, gli alunni sono chiamati ad appropriarsi di un'abilità nuova, culturalmente mediata e non inscritta nei meccanismi spontanei dello sviluppo in senso stretto, che richiede la progressiva integrazione tra i sistemi di percezione visiva, di controllo motorio, di coordinazione oculo-manuale, di orientamento spaziale. Secondo l'ipotesi del riciclaggio neuronale di Dehaene e Cohen (2007), infatti, abilità come la lettura, la scrittura e il calcolo costituiscono acquisizioni relativamente recenti nella storia evolutiva della specie umana e si fondano sul riadattamento di circuiti corticali originariamente deputati ad altre funzioni. La loro acquisizione, pertanto, non avviene in modo spontaneo, ma richiede un processo di apprendimento graduale e fortemente sostenuto dall'esperienza.

In tal senso, una possibile spiegazione della complessità che l'acquisizione delle abilità di scrittura comporta per il bambino può essere rintracciata proprio nella necessità di coordinare sistemi neurocognitivi differenti, non originariamente specializzati per la produzione del codice scritto. Senza voler ricondurre la difficoltà della scrittura a un'unica causa, l'ancoraggio teorico offerto dalla *neural recycling hypothesis* consente nondimeno di comprendere perché il suo apprendimento rappresenti una sfida particolarmente rilevante nelle prime fasi della scolarizzazione in cui il bambino non deve soltanto memorizzare forme grafiche convenzionali, ma imparare a trasformarle in sequenze motorie controllate e stabili.

La relazione funzionale che sussiste tra l'atto motorio, il gesto grafico, la parola e la rappresentazione mentale che si è cercato di delineare fin qui trova riscontro nello studio di Longcamp *et al.* (2008) che ha indagato il ruolo dell'esperienza motoria nell'apprendimento e nel successivo riconoscimento visivo di nuove forme grafiche. Gli autori hanno confrontato due diverse modalità di apprendimento di nuovi segni grafici - il tracciamento manuale e la digitazione - evidenziando che il modo in cui un segno veniva inizialmente acquisito incideva sui successivi processi di riconoscimento visivo. Le evidenze emerse dalle prove di riconoscimento e dalla rilevazione *fMRI* hanno mostrato che le forme apprese mediante il movimento grafico-manuale venivano riconosciute con maggiore accuratezza e attivavano regioni cerebrali coinvolte nell'elaborazione visuo-motoria; suggerendo che durante la percezione del simbolo grafico venisse riattivata almeno in parte la traccia motoria generata nel corso dell'apprendimento. Proprio questa integrazione tra la dimensione percettiva e la dimensione motoria conferisce al gesto grafico una funzione cognitiva nell'apprendimento: attraverso l'azione, il soggetto non si limita a riprodurre una forma, ma contribuisce alla costruzione di una rappresentazione più ricca e stabile del segno. In questa direzione, l'evidenza neuroscientifica consente di attribuire alle componenti motorie della scrittura un ruolo strutturale nei processi di alfabetizzazione.

Ancora, un ulteriore contributo utile a chiarire il carattere *embodied* della scrittura è offerto da Pulvermüller (2005), il cui lavoro, significativamente intitolato *Brain mechanisms linking language and action*, mette in luce il legame neurofunzionale tra linguaggio e azione. L'autore delinea un modello in cui il significato linguistico è ricondotto all'attivazione di circuiti neuronali distribuiti che integrano aree temporali, frontali e motorie, ma all'interno del quale ciò che rileva, tuttavia, è che le parole riferite ad azioni sembrano attivare anche le regioni corticali implicate nell'esperienza corporea corrispondente. L'organizzazione somatotopica osservata nell'elaborazione di parole relative a movimenti della mano, della gamba o del volto mostra, in questo senso, che linguaggio e azione condividono parzialmente le medesime basi neurali. In termini neurocognitivi, ciò significa che la comprensione di una parola d'azione richiama anche i sistemi motori associati all'azione evocata. Ad esempio, quando un soggetto ascolta o pronuncia una parola come "afferrare" o "calciare", l'elaborazione del significato può attivare, oltre alle aree linguistiche, anche porzioni della corteccia motoria e premotoria connesse rispettivamente ai movimenti della mano o della gamba.

Se, come mostrano queste evidenze, la scrittura è, sul piano neurocognitivo, una pratica profondamente incarnata, anche le attività didattiche finalizzate alla sua acquisizione dovrebbero valorizzare esperienze corporee e grafico-motorie. Giocoforza, l'avvio alla scrittura non può limitarsi – come ancora tradizionalmente avviene – all'implementazione di pratiche di presentazione visiva delle lettere o della loro de-

nominazione e riproduzione seriale, ma richiede prassi che integrino esercizi di riconoscimento percettivo, di tracciamento, di esplorazione tattile, di orientamento spaziale e di controllo motorio (Mangen & Balsvik, 2016; Korte & Körkkö, 2024).

3. La valutazione formativa a sostegno dell'acquisizione e dello sviluppo del processo scrittorio

La valutazione formativa assume una funzione regolativa poiché utilizza le evidenze raccolte nel corso del processo didattico per orientare le decisioni, la scelta degli strumenti e l'adattamento del processo di insegnamento in base alle caratteristiche e alle peculiarità degli studenti (Calvani & Vivanet, 2014).

Tale funzione valutativa appare particolarmente rilevante nell'ambito dell'apprendimento della scrittura che non può essere considerata soltanto come un prodotto finale da correggere, bensì come un processo complesso e ricorsivo in cui lo studente pianifica e rivede il proprio operato (Liu, 2024).

A dimostrazione del fatto che la valutazione formativa sostiene lo sviluppo dell'abilità di scrittura, la metanalisi condotta da Graham e colleghi (2011; 2015) evidenzia come le pratiche di *formative writing assessment*, se integrate all'interno dell'azione didattica, incidono positivamente sulla qualità del processo di scrittura degli studenti.

Oltretutto, si sostiene che il *feedback* proveniente dal docente, il *feedback* tra pari o mediato dal mezzo tecnologico consentono di orientare la revisione del testo, sostenere l'autoregolazione del proprio processo di apprendimento e favorire un progressivo miglioramento della competenza di scrittura (Landauer *et al.*, 2009).

Lo studio condotto da Jonsson e Svingby (2007) evidenzia, inoltre, come l'utilizzo della rubrica di valutazione quale strumento volto ad analizzare il processo di apprendimento degli studenti, fondato su criteri validi e attendibili e orientato alle competenze attese, contribuisca a rendere la valutazione più trasparente, coerente ed efficace. In altre parole, come riflettono Kennedy e Shiel (2022), gli effetti positivi sull'apprendimento della scrittura emergono nella misura in cui gli studenti non si limitano a utilizzare la rubrica per l'autovalutazione, ma, soprattutto, sono coinvolti nella sua costruzione. La co-costruzione della rubrica diventa, quindi, parte integrante della valutazione formativa, poiché consente agli studenti di comprendere meglio i criteri di valutazione e gli obiettivi da raggiungere.

Nel medesimo orizzonte, anche il *peer assessment* viene inteso come un volano per lo sviluppo dei processi di scrittura (Czura & Sendur, 2022). Gli studenti, impegnati nella valutazione del lavoro dei propri pari, sono sollecitati a sviluppare il pensiero critico e una maggiore autonomia nel processo di apprendimento dell'abilità di scrittura. Pur confermandone la validità, le autrici sottolineano che il *peer assessment* non produce effetti significativi automaticamente e che la sua efficacia dipende dalla condivisione e dalla co-costruzione, da parte dell'insegnante, di criteri di valutazione chiari e condivisi.

Nondimeno, anche il *self assessment* accompagna l'apprendimento dell'abilità di scrittura. Autovalutare il proprio prodotto, comprendendolo, significa autoregolare il processo messo in atto per la sua formulazione, a partire dall'analisi dei punti di forza e di criticità (Kim, 2019).

4. Le azioni di ricerca

L'intero percorso di ricerca inquadra due finalità conoscitive generali:

- la valutazione delle abilità di scrittura attraverso modelli interpretativi derivati dalle neuroscienze cognitive;
- la progettazione e l'implementazione di percorsi educativi ispirati alle neuroscienze cognitive, centrati sull'interazione tra componenti linguistiche, motorie, cognitive e personali.

Le azioni di ricerca principali sono quattro e prendono avvio da un approfondimento degli studi di matrice neuroscientifica basato sull'identificazione dei costrutti chiave e dei meccanismi cognitivi coinvolti nel processo di acquisizione e consolidamento del gesto scritto, in particolari di: competenza ortografica, abilità grafo-motoria, memoria di lavoro; produzione scritta. Un Quadro di criteri e indicatori (Albanese & Fiorello, 2024) è stato costruito e posto alla base del lavoro per la valutazione della competenza di scrittura. Esso definisce i criteri e i domini di valutazione e gli indicatori misurabili e direttamente osservabili legati alla produzione scritta.

Queste prime due fasi fungono da sostrato teorico e concettuale per l'ideazione e lo sviluppo della fase di progettazione degli strumenti e delle attività. Infine, l'implementazione dell'attività e la valutazione della stessa, in seguito alla raccolta dei dati e monitoraggio per comprenderne l'impatto a medio e lungo termine.

In questa sede vengono esposti gli esiti del primo tentativo di implementazione di una proposta progettuale e rispetto agli sviluppi futuri si prevede di: continuare a testare il quadro di criteri e indicatori su campioni più ampi e diversificati di studenti; approfondire ulteriormente il ruolo del movimento nella discriminazione dei grafemi e nell'acquisizione delle abilità di letto-scrittura; sviluppare e sperimentare strumenti valutativi innovativi coerenti con una concezione multidimensionale ed *embodied* della scrittura; esplorare l'applicabilità del modello ad altri livelli scolastici.

4.1 La descrizione dell'attività

La realizzazione dell'intervento progettuale "Dettato in movimento", avvenuta nel periodo tra marzo e aprile 2026, nasce dall'esigenza di indagare l'efficacia di pratiche didattiche fondate su un approccio neuroeducativo ed *embodied*, orientate al potenziamento delle competenze ortografiche nelle prime fasi di acquisizione della scrittura.

Un elemento centrale dell'intervento riguarda il coinvolgimento della memoria di lavoro e a lungo termine nel processo scritto, inteso come insieme delle conoscenze ortografiche e linguistiche già possedute dagli alunni. L'intervento, nella sua prima formulazione sperimentale, mira a indagare l'adeguatezza dell'impianto per le classi prime; l'affidabilità degli strumenti progettati per l'osservazione; rilevare eventuali variazioni nelle *performance* dei gruppi coinvolti.

Il "Dettato in movimento" ha sollecitato il recupero e l'utilizzo di tali conoscenze attraverso tre passaggi principali: memorizzazione della parola, trasporto dell'informazione e riproduzione scritta. La proposta ha, inoltre, richiamato i processi cognitivi di pianificazione, traduzione e revisione: la pianificazione è stata attivata nella fase di memorizzazione, quando l'alunno è chiamato a costruire una rappresentazione mentale della parola corretta attraverso l'*alerting* (Geake, 2016, 109); la traduzione interviene nel momento in cui l'informazione verbale viene trasformata in forma scritta

attraverso l'orientamento spaziale e l'attivazione loco-motoria; la revisione è stata promossa attraverso il controllo e la correzione delle parole all'interno del gruppo di lavoro grazie all'integrazione tra le diverse componenti sollecitate.

4.2 I destinatari dell'attività

I destinatari della proposta progettuale sono gli alunni di due classi prime di un Istituto Comprensivo Statale di Palermo.

La prima classe è composta da 19 alunni (12 maschi e 7 femmine; età media: 6 anni) e presenta un'elevata eterogeneità nei livelli di competenza e nelle modalità di partecipazione alle attività didattiche, associata a una marcata vivacità comportamentale che richiede una costante strutturazione degli interventi educativi. È presente un alunno con diagnosi di Disturbo da Deficit di Attenzione e Iperattività (ADHD), per il quale sono state predisposte strategie didattiche e supporti specifici finalizzati a favorire la partecipazione attiva, l'autoregolazione comportamentale e l'inclusione.

La seconda classe è costituita da 14 alunni (7 maschi e 7 femmine; età media: 6 anni). Il gruppo evidenzia alcune dinamiche relazionali conflittuali che possono influire sulla gestione delle attività e sull'esecuzione delle consegne. Sono presenti un alunno con insegnante di sostegno e un alunno inserito in un percorso di terapia comportamentale, che individua nella docente di sostegno una figura di riferimento per la regolazione emotiva e comportamentale. Per tale motivo, la docente è stata coinvolta nell'intervento al fine di garantire condizioni di maggiore accessibilità e inclusione. Sul piano degli apprendimenti, la classe presenta livelli di competenza differenziati, con difficoltà più marcate nell'area linguistica e nella scrittura per alcuni alunni e competenze già consolidate per altri.

La scelta di coinvolgere alunni del primo anno della scuola primaria risponde all'obiettivo di valutare l'efficacia di un intervento educativo innovativo per l'insegnamento delle regole ortografiche nelle prime fasi dell'alfabetizzazione. In questa fase evolutiva, infatti, l'acquisizione delle competenze di letto-scrittura è strettamente connessa allo sviluppo percettivo, motorio e cognitivo, rendendo particolarmente favorevole l'osservazione degli effetti dell'intervento.

4.3 Gli strumenti

Gli strumenti impiegati nella proposta progettuale, riportati in Tabella 1, sono stati selezionati con l'obiettivo di raccogliere dati utili alla valutazione dell'intervento e di orientarne l'attuazione in coerenza con gli obiettivi di ricerca. Essi comprendono strumenti operativi, osservativi e valutativi, utilizzati rispettivamente nelle fasi pre-intervento, in itinere e post-intervento.

Tabella 1. Gli strumenti utilizzati

CATEGORIE	STRUMENTI
STRUMENTI OPERATIVI	Liste di parole
STRUMENTI OSSERVATIVI	Check list e diario di bordo
STRUMENTI DI VALUTAZIONE	Scheda di valutazione delle competenze ortografiche
STRUMENTI DI ANALISI	Griglia di confronto dei risultati, griglia di analisi delle check-list

Nella fase preliminare sono state predisposte liste di parole specifiche per ciascun gruppo classe, utilizzate durante l'attività del dettato in movimento. Ogni lista comprende 20 parole coerenti con i contenuti ortografici concordati con le docenti: per la prima classe parole contenenti consonanti doppie, mentre per la seconda classe parole relative ai digrammi ge/gi e ghe/ghi.

Al fine di favorire l'apprendimento attraverso esperienze concrete e direttamente osservabili, sono stati selezionati esclusivamente termini riferiti a oggetti o concetti non astratti.

Durante l'attuazione dell'intervento è stata utilizzata una *checklist* osservativa strutturata in tre aree di rilevazione: linguistica, motoria e delle personali. L'area linguistica ha consentito di osservare aspetti relativi alla correttezza della scrittura, alla memorizzazione e alla verifica della parola prodotta; l'area motoria ha riguardato competenze quali la coordinazione oculo-manuale, il controllo motorio e l'organizzazione dello spazio; infine, l'area delle specificità personali ha permesso di rilevare indicatori osservabili relativi all'autonomia, all'autoregolazione e ai comportamenti manifestati durante l'attività, da non intendersi in termini di livelli di competenza. La *checklist* ha favorito sia l'analisi del profilo individuale degli alunni sia una valutazione complessiva dell'andamento del gruppo classe.

Il diario di bordo, invece, è volto a documentare eventi significativi emersi durante l'intervento e a raccogliere i *feedback* delle docenti rispetto allo svolgimento delle attività nel contesto scolastico.

Per la valutazione degli apprendimenti sono state predisposte due prove di verifica differenziate per ciascuna classe. Le schede contengono esercizi costruiti a partire dalle medesime parole utilizzate nel dettato in movimento.

Nella fase post-intervento sono state elaborate specifiche griglie di analisi dei dati. La prima ha consentito il confronto tra i risultati ottenuti nel dettato in movimento e quelli emersi nella prova di verifica, attraverso cinque categorie interpretative: assenza di errori in entrambe le prove; correzione degli errori presenti nel dettato; incremento degli errori nella verifica; ripetizione degli stessi errori in entrambe le prove; correzione degli errori iniziali con comparsa di nuovi errori nella verifica. La seconda griglia è stata progettata per l'analisi delle *checklist* osservative e ha permesso di sintetizzare i dati relativi alle tre aree di osservazione

mediante gli indicatori di risposta “sì”, “no” e “in parte”. Tale procedura ha reso possibile il calcolo delle frequenze e delle percentuali relative a ciascun indicatore, favorendo una lettura chiara e immediata dell’andamento complessivo della classe nelle diverse aree di sviluppo coinvolte nell’attività di scrittura.

5. I risultati

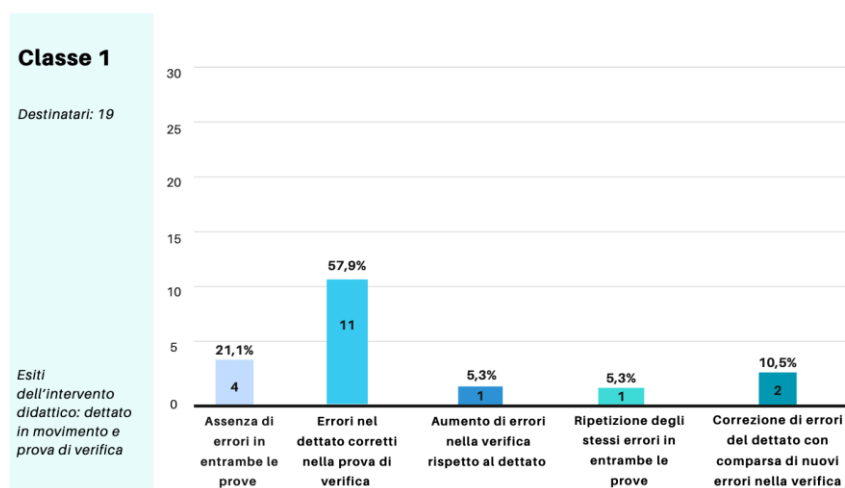
Nel presente paragrafo vengono analizzati i risultati emersi durante l’attuazione dell’intervento didattico del dettato in movimento, nonché quelli rilevati nella successiva prova di verifica e nelle *checklist*.

Come emerge dalla Figura 1, l’analisi della prima griglia, finalizzata al confronto tra le prestazioni registrate durante il dettato in movimento e quelle ottenute nella prova di verifica mostra, per la prima classe che: il 57,9% degli alunni ($n = 11$) ottiene un miglioramento delle proprie prestazioni, correggendo nella verifica gli errori ortografici commessi durante l’attività (a fronte di un’efficace rielaborazione delle conoscenze e una buona capacità di riflessione metalinguistica). Inoltre, il 21,1% degli studenti ($n = 4$) non ha commesso errori in nessuna delle due prove, evidenziando una solida acquisizione delle competenze ortografiche oggetto dell’intervento.

Nonostante il quadro generale favorevole, sono emerse alcune situazioni di difficoltà: un alunno (5,3%) ha registrato un incremento del numero di errori nella prova di verifica rispetto al dettato, mentre un altro studente (5,3%) ha riproposto gli stessi errori in entrambe le prove, mostrando una persistenza delle difficoltà. Infine, il 10,5% degli alunni ($n = 2$), pur avendo corretto gli errori precedentemente commessi, ha manifestato nuove incertezze ortografiche nella verifica finale.

I risultati della classe in oggetto evidenziano che il 79% degli studenti ha ottenuto esiti positivi, manifestando un consolidamento delle competenze ortografiche oggetto dell’intervento. Il restante 21% presenta, invece, un’acquisizione parziale dei contenuti trattati, suggerendo l’opportunità di prevedere ulteriori azioni di consolidamento e potenziamento didattico mirate ai bisogni specifici di questi alunni.

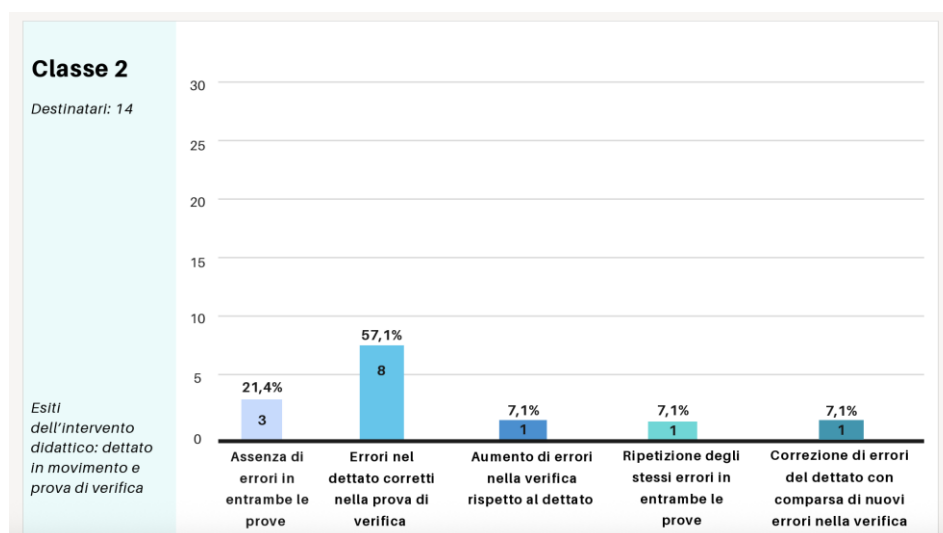
Figura 1. I risultati ottenuti dal dettato in movimento e della successiva prova di verifica nella prima classe considerata



Un andamento analogo emerge dall'analisi dei dati relativi alla seconda classe presa in esame: come si evince dalla figura 2, il 57,1% degli studenti ($n = 8$) ha corretto nella prova di verifica gli errori commessi durante il dettato in movimento, evidenziando un miglioramento delle proprie prestazioni. Inoltre, il 21,4% degli alunni ($n = 3$) non ha commesso errori in nessuna delle due prove, dimostrando una solida padronanza delle competenze ortografiche considerate. Le situazioni di difficoltà risultano numericamente contenute. Nello specifico, solo il 7,1% degli studenti ($n = 1$) ha registrato un incremento degli errori nella prova di verifica rispetto al dettato, mentre un ulteriore 7,1% ($n = 1$) ha ripetuto gli stessi errori in entrambe le prove, evidenziando una persistenza delle difficoltà di apprendimento. Infine, un solo alunno, pur avendo corretto gli errori inizialmente commessi, ha manifestato nuove incertezze ortografiche nella verifica finale.

In termini generali, anche la seconda classe coinvolta mostra un impatto favorevole dell'intervento didattico, con il 78,5% degli studenti che mostra un miglioramento o una piena padronanza delle competenze oggetto di insegnamento e con un restante 21,5% di alunni che presenta livelli di apprendimento ancora parzialmente consolidati.

Figura 2. I risultati ottenuti dal dettato in movimento e della successiva prova di verifica nella seconda classe considerata



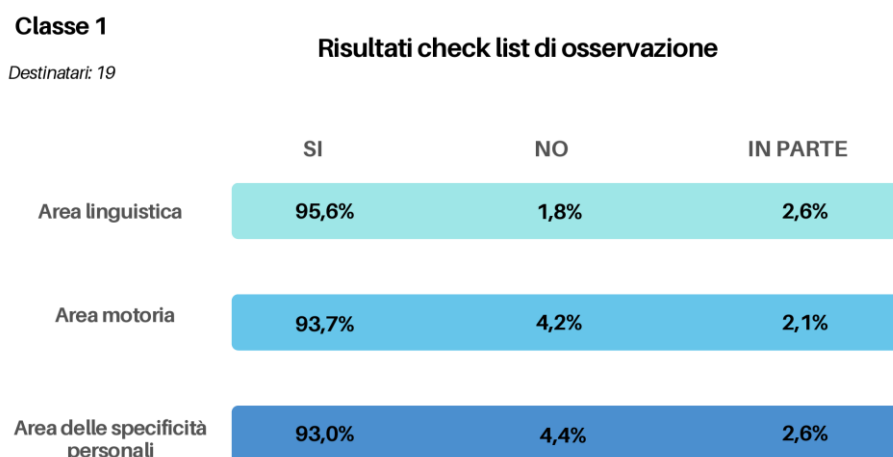
Tali evidenze sembrano supportare l'efficacia della proposta progettuale, suggerendo che l'intervento abbia favorito il consolidamento delle competenze ortografiche attraverso il coinvolgimento simultaneo di dimensioni linguistiche, motorie e autoregulative.

Per quanto riguarda i dati raccolti mediante le *checklist*, l'analisi è stata condotta attraverso una griglia riassuntiva delle frequenze percentuali degli indicatori rilevati nelle tre aree considerate: linguistica, motoria e delle specificità personali.

Come mostra la Figura 3, per ciò che concerne il primo gruppo classe coinvolto si osserva un andamento complessivamente positivo in tutte le aree indagate. L'area linguistica presenta i risultati più elevati, con una frequenza del 95,6% di risposte positive ("sì"), a fronte dell'1,8% di risposte negative ("no") e del 2,6% di risposte parziali ("in parte"), suggerendo una buona acquisizione delle competenze linguistiche richieste dall'attività, in particolare rispetto alla memorizzazione, alla correttezza della scrittura e alla consapevolezza del compito svolto.

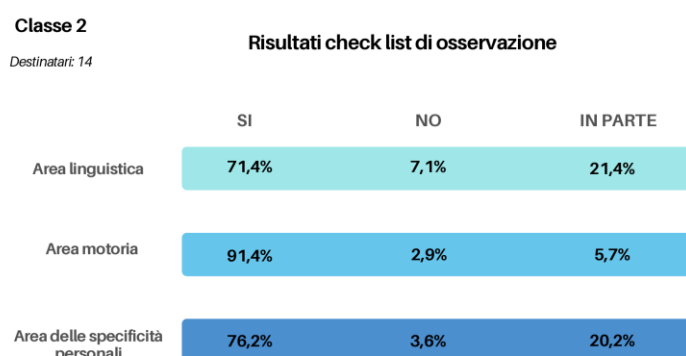
Anche l'area motoria (93,7% di risposte positive) e quella delle specificità personali (93,0%) mostrano valori ampiamente favorevoli. Tuttavia, rispetto all'area linguistica, esse presentano una maggiore incidenza di risposte negative e parziali. In particolare, nell'area motoria si registra il 4,2% di "no" e il 2,1% di "in parte", mentre nell'area delle specificità personali tali percentuali risultano pari rispettivamente al 4,4% e al 2,6%, facendo emergere la presenza di alcune difficoltà legate alla gestione dell'attività in movimento, ai processi di autoregolazione e al rispetto delle regole condivise del gruppo.

Figura 3. Frequenze percentuali degli indicatori osservabili rilevati tramite *checklist* nelle tre aree per la prima classe.



Nel caso della seconda classe dell'Istituto, come riportato nella Figura 4, si registra invece un andamento meno uniforme nonostante si evidenzii un progresso positivo. L'area con percentuale più alta di "sì" negli indicatori è quella motoria (91,4%), mettendo in luce un'ottima pianificazione dello spazio e del controllo manuale dell'attività di scrittura da parte della classe, inoltre, la griglia evidenzia una percentuale molto bassa sempre nell'area motoria rispetto alle categorie di risposta "no" (2,9%) e "in parte" (5,7%).

Figura 4. Frequenze percentuali degli indicatori osservabili rilevati tramite *checklist* nelle tre aree per la seconda classe considerata



Anche l'area delle specificità personali registra risultati positivi (76,2%); i dati fanno emergere un buon livello di autonomia ma con alcune difficoltà

nell'autoregolazione emotiva e nel rispetto delle regole, come suggerito da una maggiore incidenza di "in parte" negli indicatori di quest'area (20,2%), rispetto ai "no", si registra una percentuale più bassa (3,6%). L'area con la percentuale minore è quella linguistica (71,4%) nell'opzione "sì", inoltre, si registra maggiore ricorrenza di "no" (7,1%) e di "in parte" (21,4%), questi valori sembrano evidenziare lacune in ambito linguistico e comunicativo. Attraverso la componente motoria si favorisce il potenziamento di competenze legate alla memorizzazione di parole, ortografiche ed espressive.

6. Conclusioni

Korte e Körkkö (2024, 56), riprendendo un concetto di Van Galen (1991), scrivono: "*Writing can be defined as a biophysical, psychomotor, and cognitive process that produces a final text*".

Le evidenze neuroscientifiche e neuroeducative richiamate nel contributo, assunte come sostrato teorico dell'impianto di ricerca, confermano questa impostazione, mostrando come la competenza scrittoria si sviluppi entro un processo in cui il corpo partecipa in maniera viva alla costruzione del segno scritto. Il tentativo sperimentale dalla natura esplorativa condotto ha tradotto questa cornice teorica nell'attività presentata, costruita come compito integrato in cui la scrittura è stata sollecitata attraverso il movimento, l'orientamento nello spazio, la lettura, la memorizzazione, la comunicazione al gruppo, la trascrizione e il controllo della correttezza ortografica. I risultati restituiscono un quadro complessivamente positivo, pur richiedendo una lettura prudente in ragione del carattere esplorativo della sperimentazione e dei limiti di generalizzabilità connessi alla ridotta numerosità del campione e alla sua natura non probabilistica.

Riferimenti bibliografici

- Albanese, M., & Compagno, G. (2022). *La valutazione delle attività neurodidattiche. Fondamenti, tecniche e strumenti*. Roma: Anicia.
- Albanese, M., & Fiorello, E. (2024). La valutazione del compito di scrittura sulla base di principi neuroscientificamente orientati. *Italian Journal of Educational Research*, (33), 103-117.
- Calvani, A., & Vivanet, G. (2014). Evidence Based Education e modelli di valutazione formativa per le scuole. *Journal of Educational, Cultural and Psychological Studies* (ECPS Journal), 1(9), 127-146.
- Czura, A., & Sendur, A. M. (2022). Peer assessment of process writing in a virtual exchange project. In A. Czura & M. Dooly (Eds), *Assessing virtual exchange in foreign language courses at tertiary level* (pp. 93-106). Research-publishing.net. <https://doi.org/10.14705/rpnet.2022.59.1412>
- Dehaene, S., & Cohen, L. (2007). Cultural recycling of cortical maps. *Neuron*, 56(2), 384-398.
- Gomez Paloma, F., Angelino, F., Pastena, N., Raiola, G., Lipoma, M., & Tafuri, D. (2016). Il corpo come mediatore didattico nell'apprendimento della letto-scrittura. *L'Integrazione Scolastica e Sociale*, 15, 326-341.

- Geake, J. G. (2016). *Il cervello a scuola: Neuroscienze e educazione tra verità e falsi miti*. Edizioni Centro Studi Erickson.
- Graham, S., & Hebert, M. (2011). Writing to read: A meta-analysis of the impact of writing and writing instruction on reading. *Harvard Educational Review*, 81(4), 710-744.
- Graham, S., Hebert, M., & Harris, K. R. (2015). Formative assessment and writing: A meta-analysis. *The Elementary School Journal*, 115(4), 523-547.
- Flower, L., & Hayes, J. R. (1981). A cognitive process theory of writing. *College Composition & Communication*, 32(4), 365-387.
- Jonsson, A., & Svingby, G. (2007). The use of scoring rubrics: Reliability, validity and educational consequences. *Educational Research Review*, 2(2), 130-144.
- Kellogg, R. T. (2013). A model of working memory in writing. In *The Science of Writing* (pp. 57-71). London: Routledge.
- Kennedy, E., & Shiel, G. (2022). Writing assessment for communities of writers: Rubric validation to support formative assessment of writing in Pre-K to grade 2. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 29(2), 127-149.
- Kim, J. (2019). Effects of Rubric-Referenced Self-Assessment Training on Korean High School Students' English Writing. *English Teaching*, 74(3), 79-111.
- Korte, S. M., & Körkkö, M. (2024). Embodied learning with and through different writing methods. *Embodied Learning and Teaching Using the 4E Cognition Approach: Exploring Perspectives in Teaching Practices*, (pp. 115-125). Routledge.
- Landauer, T. K., Lochbaum, K. E., & Dooley, S. (2009). A new formative assessment technology for reading and writing. *Theory into Practice*, 48(1), 44-52.
- Liu, X. (2024). Formative Writing Assessment: *An EFL Teacher's Beliefs and Practices*. *Changing English*, 31(2), 200–210. <https://doi.org/10.1080/1358684X.2024.2328163>
- Longcamp, M., Boucard, C., Gilhodes, J.-C., Anton, J.-L., Roth, M., Nazarian, B., & Velay, J.-L. (2008). Learning through hand- or typewriting influences visual recognition of new graphic shapes: Behavioral and functional imaging evidence. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 20(5), 802–815.
- Mangen, A., & Balsvik, L. (2016). Pen or keyboard in beginning writing instruction? Some perspectives from embodied cognition. *Trends in neuroscience and education*, 5(3), 99-106.
- Morabito, C. (2014). La scrittura, fra mente e cervello. *Testo e Senso*, 15, 5–9.
- Planton, S., Jucla, M., Roux, F.-E., & Démonet, J.-F. (2013). The “handwriting brain”: A meta-analysis of neuroimaging studies of motor versus orthographic processes. *Cortex*, 49(10), 2772–2787.

- Planton, S., Longcamp, M., Péran, P., Démonet, J.-F., & Jucla, M. (2017). How specialized are writing-specific brain regions? An fMRI study of writing, drawing and oral spelling. *Cortex*, 88, 66–80. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2016.11.018>.
- Pulvermüller, F. (2005). Brain mechanisms linking language and action. *Nature Reviews Neuroscience*, 6, 576–582. <https://doi.org/10.1038/nrn1706>.
- Van Galen, G. P. (1991). Handwriting: Issues for a psychomotor theory. *Human Movement Science*, 10(2–3), 165–91. [https://doi.org/10.1016/0167-9457\(91\)90003-g](https://doi.org/10.1016/0167-9457(91)90003-g)