

L'influenza del pregrafismo sulla qualità della grafia

Filippo Santinelli*, Nicola Lovecchio**

Riassunto: Il presente lavoro esplora il legame tra le abilità motorie e lo sviluppo della scrittura manuale, esplorando il ruolo cruciale che il pregrafismo e l'educazione alla motricità rivestono nella prevenzione e nell'accomodamento della disgrafia. Considerando la disgrafia un disturbo del neurosviluppo, distinto dalle difficoltà di apprendimento, si considerano le cause neurobiologiche e l'impatto di attività multifattoriali sulla gestione della scrittura dei bambini in fase di apprendimento. La scrittura è primariamente un atto motorio complesso, la cui automizzazione è potenziatrice di risorse cognitive essenziali per l'apprendimento. A sostegno di questa tesi, è stato condotto uno studio di caso in una scuola primaria. Attraverso un approccio multifattoriale, l'intervento didattico mirato ha dimostrato la sua efficacia nel migliorare le competenze grafo-motorie degli studenti, con un miglioramento morfologico della qualità della scrittura manuale. I risultati confermano che un'educazione al pregrafismo ben strutturata rappresenta un valido strumento di supporto e sostegno per la scrittura.

Parole chiave: Disturbi Specifici dell'Apprendimento (DSA), pregrafismo, scrittura manuale, disgrafia, motricità fine.

English title: The influence of pre-writing skills on handwriting accuracy

Abstract: The present work analyses the common path between motor skills and the development of manual writing, exploring the crucial role that pre-graphism and motricity training play in the prevention and accommodation of dysgraphia. Considering dysgraphia as a neurodevelopmental disorder, distinct from learning difficulties, neurobiological causes and multifactorial activities focused on writing skills are, also, considered. Indeed, writing is primarily a complex motor action whereas its serialization becomes an enhancer of cognitive resources essential for learning. In support of this thesis, a case study was conducted in a primary school. Through a holistic approach, the teaching intervention demonstrated its effectiveness in improving students' graphomotor skills, with a morphological improvement in the quality of manual writing. The results confirm that a well-structured pre-graphism education represents a valid support and a scaffold tool for writing.

Keywords: Specific Learning Disorder (SLD), pre-writing skills, handwriting, dysgraphia, fine motor skills.

* Università degli Studi di Bergamo. Email: f.santinelli2@studenti.unibg.it

** Università degli Studi di Bergamo. Email: nicola.lovecchio@unibg.it

L'articolo è frutto della collaborazione tra Filippo Santinelli e Nicola Lovecchio, che hanno contribuito rispettivamente come segue: Filippo Santinelli ha curato i paragrafi 4, 5 e 6, che comprendono la realizzazione pratica dell'esperienza didattica; Nicola Lovecchio ha redatto la prima parte dell'articolo, che comprende i paragrafi 1, 2 e 3.

1 Inquadramento dei Disturbi Specifici dell'Apprendimento (DSA)

I Disturbi Specifici dell'Apprendimento (DSA) sono condizioni di origine neurobiologica che alterano abilità cognitive specifiche (come la lettura, la scrittura e il calcolo) ed è importante distinguerli dalle difficoltà di apprendimento, che possono derivare da fattori biologici, ambientali o emotivi (Zanobini e Usai, 2019). Infatti, la loro esistenza è riconosciuta dalla Legge 170 del 2010 (e dal 2022 anche per i lavoratori) e si manifestano anche in presenza di capacità cognitive adeguate e in assenza di patologie neurologiche o deficit sensoriali: nei fatti, sono inseriti nel DSM-V (Manuale Diagnostico e Statistico dei Disturbi Mentali) tra i disturbi del neurosviluppo dove la diagnosi si basa sulle raccomandazioni della Consensus Conference del 2011 (Istituto Superiore di Sanità, 2011; come riviste nel 2022) che richiede che il livello intellettivo non sia inferiore a 70.

Tra questi disturbi, la dislessia riguarda la lettura, mentre la disgrafia è un disturbo che interessa specificamente l'aspetto motorio e visuo-spaziale della scrittura a mano (Smits-Engelsman *et al.*, 2001). In particolare, si differenzia dalla disortografia, che riguarda gli errori ortografici, manifestandosi invece con tratti frammentati, pressione irregolare e scarsa fluidità nel gesto.

Le cause dei DSA non sono del tutto chiare, ma si ritiene derivino dall'interazione tra una predisposizione neurobiologica e fattori ambientali. Studi genetici di Démonet, Taylor e Chaix (2004) suggeriscono una predisposizione familiare, con geni coinvolti nelle difficoltà di lettura individuati sui cromosomi 1, 2, 3, 6, 15 e 18 che probabilmente inducono disfunzioni neurobiologiche (definite come un aumentato rumore neuromotorio) che interferiscono con il normale processo di acquisizione della lettura e della scrittura perché instaurano una maggiore rigidità fisica del sistema di modulazione/controllo motorio. A questo bisogna aggiungere che le difficoltà nella ripetizione degli atti influenza i sistemi di automatizzazione e serializzazione che il sistema nervoso centrale realizza durante gli apprendimenti per migliorare/velocizzare/economizzare le successive simili richieste (Brown & Minns, 1999) tali per cui le difficoltà di scrittura divengono spesso una spirale negativa difficilmente attenuabile.

Inoltre, l'ambiente, pur non essendo la causa diretta, può agire come fattore aggravante che ostacola il recupero funzionale e come educatori dobbiamo ricordare che le ricorrenti esperienze fallimentari possono avere profonde ripercussioni sulla sfera emotiva del bambino, portando a bassa autostima e all'adozione di strategie disfunzionali come l'evitamento delle sfide (Lodi, 2022/1970).

2 Tecnologia, diagnosi e intervento

Per affrontare le difficoltà di scrittura, la tecnologia ha introdotto strumenti come "Calligraphe AI", che riproduce il tratto grafico della scrittura a mano, anche se l'uso precoce di tali strumenti è già stato sconsigliato poiché elimine-

rebbe gli stimoli che innescano/attivano complessi processi motori e cognitivi, fondamentali per lo sviluppo cerebrale e la memoria a lungo termine (Lovecchio, 2025). Infatti, la valutazione non è effettuata con strumenti computer-standard per indagare il profilo cognitivo e le abilità specifiche. Al proposito le strategie di intervento non suggeriscono l'evitamento dell'abilità, ma sollecitano interventi di potenziamento, volti a sviluppare capacità chiave (Cottini, 2024) e interventi sulla funzione specifica, per abilitare competenze come quelle grafiche e ortografiche. Anche se il manuale (DSM-V) conclude sottolineando che non esistono dati a supporto dell'efficacia degli interventi per ridurre la probabilità di sviluppare DSA nelle persone a rischio, alcune esperienze relative alla disgrafia sembrano essere interessanti poiché riguardano una sfera prettamente coordinativo-motoria.

③ La scrittura come atto motorio

La scrittura è un'attività motoria di straordinaria complessità, non un'azione spontanea ma un'abilità che necessita di apprendimento e affinamento costante, paragonabile ad altre abilità fisiche complesse, come imparare a giocare a tennis o suonare il pianoforte, e che richiede memorizzazione e automatizzazione (Lovecchio, 2024; Meulenbrock & Van Galen, 1988). Nei fatti, è una skill¹ che implica una progressione da un'esecuzione faticosa e consapevole a un'azione fluida e automatizzata dove nello scrivere anche solo quattro parole (esempio: io sono un bambino) bisogna controllare e modulare leggibilità e forma (forma corretta, grafia leggibile, lettere distinguibili), dimensione e proporzione (coerenza della dimensione delle lettere e proporzione tra esse), gestione dello spazio (spaziatura adeguata tra una parola e l'altra), direzionalità e allineamento (scrittura lungo una linea orizzontale in assenza di righe e lettere correttamente allineate) e pressione (forza adeguata e costante esercitata sullo strumento). Nei fatti, scrivere a mano richiede il coordinamento di motricità globale (percezione corporea) e motricità fine (movimenti di mani e dita), nonché una solida competenza visuo-spaziale. A livello biomeccanico, coinvolge muscoli e articolazioni dalla spalla alle falangi, mentre il controllo è gestito da aree cerebrali specifiche come la corteccia motoria e il cervelletto. Per questo, è fondamentale educare il bambino alla corretta prensione, alla modulazione della forza, alla postura e alla consapevolezza spaziale (Cassarino, 2021).

Il concetto di psicomotricità² lega il movimento alla consapevolezza corporea e all'intenzionalità: ogni gesto diventa uno strumento di conoscenza e un linguaggio (Cottini, 2003). La scarsa consapevolezza del proprio corpo, spesso legata a una ridotta attività fisica, è una delle cause del peggioramento della grafia. In

¹ Abilità che grossolanamente possiamo distinguere in Progressione, che muove la mano lungo la linea orizzontale, e Iscrizione, che traccia le lettere con le dita.

² Concetto ormai superato ma che identifica ancora un ambito dello sviluppo motorio fondamentale e di grande interesse nel periodo di accrescimento.

questo, trova supporto la teoria della Embodied Cognition, secondo cui i processi cognitivi emergono dall'interazione tra corpo e ambiente: il cervello apprende il gesto grafico attraverso il feedback sensoriale del corpo in un ciclo continuo di azione-percezione (Clark, 2008).

4 Metodologie didattiche e rieducative

Per migliorare le abilità grafomotorie è fondamentale adottare metodologie didattiche efficaci e motivanti, basate su attività pratiche e ludiche che favoriscano la consapevolezza corporea e il gesto grafico. Le Linee guida del MIUR del 2011 sottolineano l'importanza di preparare gradualmente i bambini della scuola dell'infanzia alla scrittura, partendo dalla consapevolezza del corpo per arrivare alla padronanza dello spazio sul foglio: infatti “la forma grafica deve essere ben percepita e ricreata con la fantasia immaginativa del bambino, meglio se sperimentata attraverso il corpo”.

Un aspetto fondamentale da affrontare, per esempio, è la pressione esercitata durante gli atti: una pressione eccessiva causa affaticamento e interruzioni, mentre un tratto troppo leggero rende la scrittura inconsistente. Il tratto ideale dovrebbe essere deciso e flessibile, con una corretta alternanza tra appoggi (nei tratti discendenti) e alleggerimenti (nei tratti ascendenti). Esercizi con la carta carbone, di ritaglio, e la pratica di prassie (piegare, strappare) sono utili per migliorare il *feedback embodied* della prensione e della modulazione della pressione. La In-Hand Manipulation (IHM), per esempio, riguarda la capacità di manipolare un oggetto all'interno di una sola mano (senza l'aiuto dell'altra) come stimolo di un'attività cosciente che allena un'abilità intersegmentaria fondamentale per lo svolgimento di compiti complessi come la scrittura.

Il pregrafismo è un approccio multifattoriale che prepara i bambini alla scrittura sviluppando abilità motorie, memoria visuo-spaziale e prassie (sequenze di movimenti intenzionali) (Chiarelli, s.d.³). La sua funzione è preparatoria: non mira ad anticipare la scrittura ma a costruirne le fondamenta. Si differenzia dalla prescrittura, che è una fase successiva focalizzata sul ricalco di lettere e numeri. Un altro aspetto cruciale da considerare è il controllo della pressione esercitata dalla penna. È fondamentale che il tratto sia allo stesso tempo deciso e agile, in grado di adattarsi dinamicamente alla direzione del movimento. Questo si traduce in una precisa variazione della pressione: i tratti che scendono, come la gamba della lettera “l” o la linea verticale della “p”, richiedono un appoggio più deciso per ottenere chiarezza e spessore. Al contrario, le linee ascendenti, come quelle che formano la parte superiore della “a” o il ricciolo della “e”, dovrebbero essere leggere e fluide, quasi un alleggerimento del polso. Questa alternanza rende la scrittura più leggibile e armoniosa. Questa interpretazione derivata da un con-

³ Pregrafismo: cos'è, a che serve e come esercitarsi - CMR.

trollo motorio raffinato permette l'automazione del gesto motorio che a sua volta libera risorse cognitive che possono essere dedicate a compiti più complessi, come l'organizzazione delle idee. Pertanto, un'educazione al pregrafismo ben strutturata rappresenta un valido strumento di prevenzione rispetto a possibili disturbi del gesto grafico, che potrebbero sfociare in disgrafia (Angelini, 2023; Donnini, 2024).

5 Esperienza didattica: l'impatto del pregrafismo sulla qualità della scrittura

L'esperienza didattica qui presentata è stata proposta in due classi prime (sezione A e sezione B) della scuola primaria con lo scopo di verificare a livello qualitativo la relazione tra un intervento didattico mirato sul pregrafismo e il miglioramento della scrittura manuale. In particolare, l'intervento didattico è stato strutturato come un'unità di apprendimento (UDA) della durata complessiva di un mese con un numero complessivo di otto lezioni per ciascuna delle due sezioni coinvolte.

Il contesto di partenza era eterogeneo, con alunni che mostravano livelli di competenza grafica molto diversi: come nei fatti risulta essere la composizione delle classi. La scelta di questa specifica fascia d'età (tipicamente 6-7 anni) è stata strategica perché pedagogicamente coincide con la fase pre-calligrafica, considerata il momento più delicato per l'interiorizzazione di prassie, regole e l'automatizzazione del gesto grafico. L'individuazione di sezioni reali della scuola (senza selezione dei campioni) ha nei fatti implicato eterogeneità delle condizioni di partenza che gli autori hanno volutamente pianificato (*ecological design*) per ricercare condizioni ordinarie per testare l'efficacia dell'intervento su un campione realistico e rappresentativo della scuola primaria, di verificare la validità dell'approccio multifattoriale e di valutare se l'UDA potesse fungere sia da potenziamento per chi era già avviato, sia da supporto e prevenzione per chi mostrava criticità.

L'obiettivo era determinare in che misura attività specifiche potessero influenzare positivamente lo sviluppo delle abilità grafo-motorie, valutando miglioramenti in fluidità del tratto, direzionalità, spaziatura e pressione esercitata sul foglio.

Per misurare l'efficacia dell'intervento è stato adottato un approccio basato su un test iniziale e uno finale (design dello studio pre-post), identici per garantire la confrontabilità dei risultati. La prova si è svolta su un foglio A4 bianco, privo di righe o quadretti, per osservare le competenze spontanee degli alunni. Il test era articolato in due parti:

1. un dettato, finalizzato a valutare indicatori come la gestione dello spazio tra le parole e le righe, la direzionalità, la dimensione e la proporzione delle lettere;
2. la copia dello schema dei banchi (mappa della classe, Fig. 1), per osservare l'organizzazione dello spazio grafico, la capacità di riprodurre forme e la percezione di sé nell'ambiente-aula.

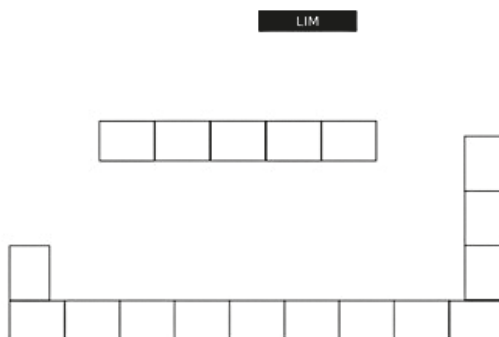


Figura 1: Mappa della classe

L'analisi dei dati iniziali ha rivelato criticità specifiche per ciascuna sezione.

La sezione A mostrava maggiori difficoltà nella gestione della dimensione delle lettere (tendenzialmente troppo grandi, Fig. 2) e nell'allineamento delle frasi.

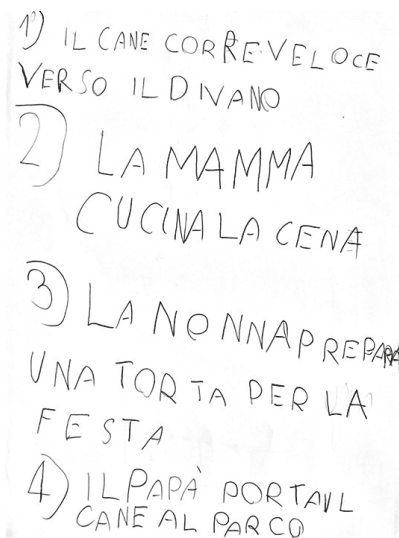


Figura 2: Esempio di scrittura con scarsa gestione delle dimensioni delle lettere

La sezione B, invece, presentava lacune più marcate nella gestione dello spazio tra le righe e nella pressione della matita (Fig. 3). Questi dati sono stati quindi considerati per modulare gli interventi successivi.

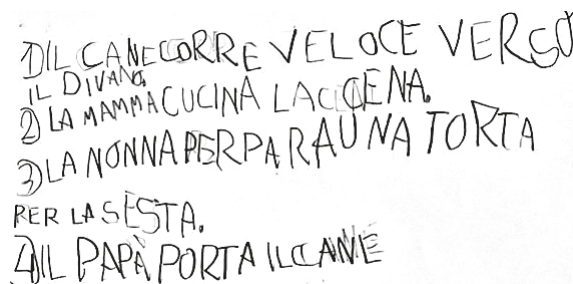


Figura 3: Esempio di scrittura con scarsa gestione spaziale tra righe

Il percorso, della durata di un mese, ha integrato sinergicamente attività in aula durante le ore di italiano e in palestra durante le ore di educazione motoria, utilizzando la forma giocosa come pilastro concettuale per favorire un apprendimento efficace e motivante in quanto è stato dimostrato che il gioco e l'esplorazione, privi di ansia da prestazione, favoriscono un apprendimento più efficace.

Le lezioni in classe si sono concentrate sullo sviluppo della manualità fine, della coordinazione oculo-manuale e delle abilità grafiche. Sono state proposte attività creative e non convenzionali:

- manipolazione e precisione. Gli alunni hanno potenziato la dissociazione delle dita creando perline con la plastilina e hanno allenato la coordinazione occhio-mano completando labirinti a difficoltà crescente;
- stazioni di lavoro per la motricità fine. Sono state organizzate tre stazioni a rotazione con attività mirate: la creazione di braccialetti per la precisione del gesto, la raccolta di piccoli oggetti con diverse combinazioni di dita per affinare la presa e il taglio di vari materiali con le forbici per stressare la modulazione della forza;
- strumenti ludici. È stato introdotto il “dado del pregrafismo”, uno strumento cubico su cui erano riportati tracciati in corsivo da riprodurre, per consolidare in modo divertente l'allineamento delle lettere in quanto una delle principali criticità emerse era la difficoltà a unire in “diffusione” tratti curvilinei tipici della scrittura in corsivo;
- orientamento spaziale. È stata proposta un'attività di *coding* (Fig. 4) su una tabella a quadretti, in cui gli alunni dovevano riprodurre un disegno seguendo delle coordinate, un esercizio utile per il rispetto dello spazio e la pianificazione ideo-motoria.

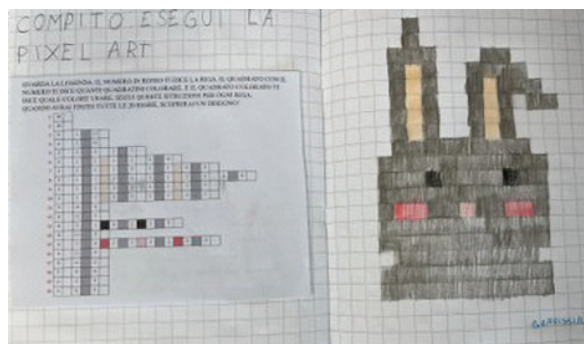


Figura 4: Attività di orientamento spaziale

Le lezioni di educazione motoria hanno, invece, mirato a potenziare la coordinazione motoria globale, l'equilibrio e la percezione del corpo nello spazio, aspetti fondamentali per una corretta gestione dello spazio grafico:

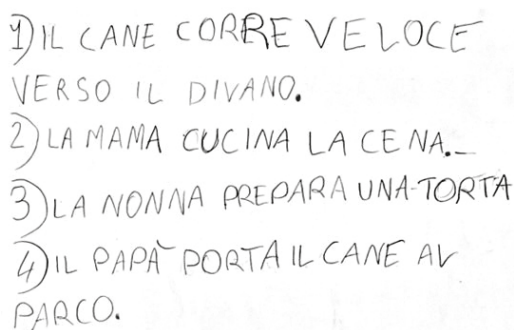
- coordinazione e proprioccezione. È stato realizzato un percorso a stazioni che richiedeva di camminare all'indietro, saltellare su un piede e muoversi in modi non abituali per aumentare l'intelligenza kinestesica procedurale;
- coordinazione oculo-manuale. Sono state organizzate stazioni di gioco come bowling, pallacanestro e lancio degli anelli per migliorare l'allineamento tra stereo-visione, mira e modulazione della forza;
- transfer dall'idea all'azione. In una delle lezioni finali, gli alunni hanno inizialmente progettato su un foglio dei percorsi motori per realizzarli, poi, concretamente in palestra (Fig. 5), così da sperimentare fattivamente una trasposizione ideo motoria: dallo spazio bidimensionale del foglio a quello tridimensionale realizzato e vissuto del corpo (Lovecchio *et al.*, 2018).



Figura 5: Transfer dall'idea all'azione

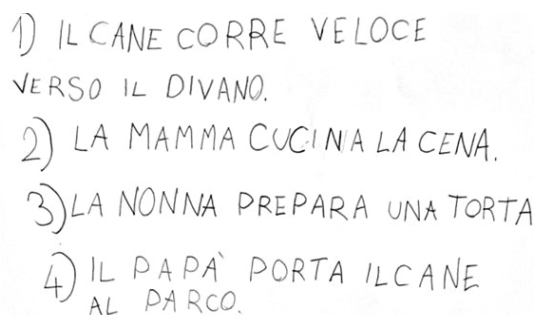
Sia nelle prime fasi sia nelle ultime, le insegnanti sono state intervistate circa la loro impressione sulla pressione del tratto che i bambini/e esercitavano. Una soluzione dialogata fra professionisti per ovviare al difficile compito di documentare la forza esercitata nella scrittura che sarebbe misurabile solo in un laboratorio o con strumentazioni tecnologiche che porterebbero ad una corruzione dell'approccio ecologico che ha caratterizzato questa esperienza.

I risultati finali hanno confermato la validità dell'approccio, mostrando progressi significativi in entrambi i due gruppi di bambini/e. Si è registrato un netto miglioramento di una delle difficoltà più diffuse, cioè quella inerente all'allineamento orizzontale del testo. Come si può notare nelle figure 6 e 7, pur senza righe di riferimento, l'accuratezza nel mantenere lettere/parole sullo stesso piano è stata molto alta. Considerando la gestione della dimensionalità delle parole, la sezione A ha raddoppiato il numero di studenti che hanno applicato/eseguito dimensioni corrette delle lettere. Nella sezione B, invece, è migliorata notevolmente la gestione dello spazio tra le righe e la maggioranza degli alunni ha raggiunto (secondo il feedback delle insegnanti non riportabile) una pressione adeguata della matita. Come si può notare qui di seguito, le lettere (in particolare le N e le A) che hanno una dinamica motorio-esecutiva più semplice mantengono (intralettera) la stessa dimensione: indicatore di una maturazione nel controllo motorio della matita che gestisce tratti identici secondo una memoria di lavoro importante e un'osservazione spaziale (controllo-comparazione) significativa.



1) IL CANE CORRE VELOCE
VERSO IL DIVANO.
2) LA MAMA CUCINA LA CENA.
3) LA NONNA PREPARA UNA TORTA
4) IL PAPA' PORTA IL CANE AL
PARCO.

Figura 6:
Esempio di scrittura
con miglioramento dei
rapporti dimensionali
delle lettere



1) IL CANE CORRE VELOCE
VERSO IL DIVANO.
2) LA MAMMA CUCINA LA CENA.
3) LA NONNA PREPARA UNA TORTA
4) IL PAPA' PORTA IL CANE
AL PARCO.

Figura 7:
Esempio di scrittura
con miglioramento dei
rapporti spaziali
fra le righe

6 Conclusioni

Questo studio si configura come esempio concreto di come un intervento pedagogico mirato possa rappresentare una “lotta” attiva per la valorizzazione della scrittura manuale in un’epoca dominata dal digitale. I risultati emersi dimostrano che un percorso didattico focalizzato sul pregrafismo, se ben strutturato e fondato su un approccio multifattoriale e ludico, diviene uno strumento di notevole efficacia per sostenere e potenziare le abilità grafo-motorie degli alunni.

L’analisi dei dati finali ha confermato la validità dell’approccio, evidenziando progressi significativi e diffusi in entrambe le sezioni. In particolare, si è osservato un miglioramento nella gestione dello spazio sul foglio, nell’allineamento sul rigo e nella fluidità del tratto, confermando che l’integrazione di attività di motricità fine in aula e di coordinazione globale in palestra risponde efficacemente alle diverse esigenze degli studenti. L’esperienza ha validato l’ipotesi che un’educazione motoria adeguata possa facilitare un transfer positivo dall’esperienza corporea allo spazio grafico, migliorando tangibilmente la qualità della scrittura.

Il principale limite dell’esperienza è la breve durata dell’intervento: il percorso, sebbene intenso, si è concentrato in un solo mese. Questo lasso di tempo si è dimostrato sufficiente per “innescare un cambiamento” e ottenere progressi significativi in molteplici aree (come l’allineamento delle frasi e la gestione dello spazio tra le righe), ma tale durata non è stata sufficiente per stabilizzare le competenze più complesse.

Ciò è emerso in modo chiaro dalle interviste condotte pre e post alle insegnanti (dati non mostrati nel paragrafo precedente) riguardanti la pressione del tratto. Nei fatti la difficoltà nel modulare la pressione non si è risolta: da una criticità iniziale definita come “troppo pesante” (6 casi su 17 dove 4 erano irregolari) si è attestata poi in pressione “irregolare” su 11 casi su 17.

Questo stato di cose suggerisce che, per ottenere un miglioramento completo e duraturo anche sulla modulazione della forza (gestione subcorticale molto raffinata), queste attività non possono essere episodiche, ma dovrebbero essere integrate in modo più costante e sistematico durante l’intero anno scolastico. Uno sviluppo auspicabile sarebbe l’integrazione delle attività di pregrafismo in modo costante e sistematico durante l’intero anno scolastico combinando pratiche di motricità fine in aula e coordinazione motoria globale in palestra.

Solo così sarà possibile garantire a tutti gli studenti lo sviluppo ottimale delle abilità grafo-motorie, riaffermando il valore pedagogico e formativo insostituibile della scrittura a mano.

Riferimenti bibliografici

Angelini V. (2003). Educare il corpo per imparare a scrivere. *Mizar. Costellazione di pensieri*, 18, pp. 41-54. DOI: 10.1285/i24995835v2023n18p41.

- Brown J.K., Minns R.A. (1999). The neurological basis of learning disorders in children. *Clinics in Developmental Medicine*, pp. 24-75.
- Cassarino S. (2021). *Il piacere di scrivere a mano: Fisiologia e pedagogia della scrittura, prevenzione della disgrafia*. Torino: Il Leone Verde Edizioni.
- Chiarelli V. (s.d.). *Pregrafismo: cos'è, a che serve e come esercitarsi*. <https://www.centro-medicoriabilitativo.it/blog/pregrafismo/>.
- Clark A. (2008). *Supersizing the mind: embodiment, action, and cognitive extension*. Oxford: Oxford University Press.
- Cottini L. (2024). *Didattica speciale e inclusione scolastica*. Roma: Carocci editore.
- Cottini L. (2003). *Psicomotricità. Valutazione e metodi nell'intervento*. Roma: Carocci editore.
- Démonet J.F., Taylor M.J., Chaix Y. (2004). Developmental dyslexia. *The Lancet*, 363(9419), pp. 1451-1460.
- Donnini G. (2024). Educare il gesto grafico alla scuola dell'infanzia per l'apprendimento dello stampato maiuscolo. *Graphos. Rivista internazionale di Pedagogia e didattica della scrittura*, 6, pp. 65-72. <https://doi.org/10.4454/graphos.114>.
- Istituto Superiore di Sanità (ISS) (2011). Consensus Conference disturbi specifici di apprendimento. In *Sistema Nazionale Linee Guida*. https://www.istruzione.it/esame_di_stato/Primo_Ciclo/normativa/allegati/prot5669_11.pdf.
- Lodi M. (2022). *Il paese sbagliato. Diario di un'esperienza didattica* [1970]. Torino: Einaudi.
- Lovecchio N. (2024). Kinesis e grafia: la performance dello scrivere. *Graphos. Rivista internazionale di Pedagogia e didattica della scrittura*, 5, pp. 11-23. <https://doi.org/10.4454/graphos.78>.
- Lovecchio N. (2025). L'intelligenza artificiale bloccherà lo sviluppo della motricità fine?. *Graphos. Rivista internazionale di Pedagogia e didattica della scrittura*, 6, pp. 45-54. <https://doi.org/10.4454/graphos.101>.
- Lovecchio N., La Torre A., Della Vedova N. (2018). From spatial experience to the area of a paper: physical activity to overcompensate SLD. *Formazione & Insegnamento*, 16(1), pp. 305-313.
- Meulenbrock R.G.J., Van Galen G.P. (1998). The acquisition of skilled handwriting: discontinuous trend in kine-matic variables. In A.M. Colley, J.R. Beech (eds.). *Cognition and action in skilled behavior*. Amsterdam: Elsevier.
- MIUR (2011). Decreto Ministeriale 12 luglio 2011 n. 5669, Decreto attuativo della Legge n. 170/2010. Linee guida per il diritto allo studio degli alunni e degli studenti con disturbi specifici di apprendimento.
- Smits-Engelsman B.C., Niemeijer A.S., Van Galen G.P. (2001). Fine motor deficiencies in children diagnosed as DCD based on poor grapho-motor ability. *Human movement science*, 20(1-2).
- Zanobini M., Usai M.C. (2019). *Psicologia della disabilità e dei disturbi dello sviluppo*. Milano: FrancoAngeli.

