

# Scrittura a mano all'Università

*Arianna Beri\**

## Riassunto

Questo studio presenta una *systematic review* sul ruolo della scrittura a mano nei processi di apprendimento degli studenti universitari, con particolare attenzione al confronto tra scrittura manuale e strumenti digitali per la presa di appunti. La revisione è stata condotta secondo le linee guida PRISMA, includendo studi pubblicati in lingua inglese tra il 2021 e l'aprile 2026 nei database SCOPUS, Web of Science ed ERIC. A partire da 592 record iniziali, 16 studi hanno soddisfatto i criteri di inclusione. Nel complesso, i risultati mostrano un quadro eterogeneo ma indicano che la scrittura a mano mantiene una funzione rilevante nei processi cognitivi legati all'apprendimento universitario. La review sottolinea infine la necessità di ulteriori ricerche con campioni più ampi e metodologie standardizzate, al fine di approfondire le condizioni in cui scrittura manuale e digitale risultano maggiormente efficaci.

**Parole chiave:** scrittura a mano, presa di appunti digitale, Istruzione superiore, *systematic review*.

## Handwriting at University

### Abstract

This study presents a systematic review on the role of handwriting in university students' learning processes, with particular attention to the comparison between handwriting and digital tools for note-taking. The review was conducted according to the PRISMA guidelines and included studies published in English between 2021 and 2026 from the Scopus, Web of Science, and ERIC databases. Out of an initial 592 records, 16 studies met the inclusion criteria. Overall, the findings reveal a heterogeneous picture but suggest that handwriting continues to play a relevant role in the cognitive processes involved in university learning. Finally, the review highlights the need for further research based on larger samples and more standardized methodologies in order to better understand the conditions under which handwriting and digital writing may be more effective.

\* Dottoranda presso l'Università degli Studi di Bergamo.

*Quaderni di Didattica della Scrittura, vol. XXII, n. 43/2026*

Doi: 10.3280/qds2026oa22840

Copyright © FrancoAngeli

This work is released under Creative Commons Attribution - Non-Commercial –  
No Derivatives License. For terms and conditions of usage please see: <http://creativecommons.org>

**Keywords:** handwriting, Digital note-taking, university, systematic review.

*Articolo sottomesso: 21/05/2026, accettato: 19/06/2026*

## 1. Introduzione: la scrittura a mano

La scrittura a mano rappresenta una delle conquiste più importanti e significative nello sviluppo della civiltà umana. In particolare, l'introduzione della scrittura ha trasformato lo stile cognitivo e la coscienza degli esseri umani, producendo nuovi modelli di pensiero che hanno reso possibile un ampio sviluppo della cultura (Ong, 1986; Guan *et al.*, 2021; Ghaleb, 2025).

Oltre a costituire un'importante tecnologia di comunicazione (Ong, 2014; Jaashan *et al.*, 2023; Parigi e Camizzi, 2023), la scrittura manuale svolge un ruolo fondamentale nei processi di apprendimento e sviluppo delle competenze linguistiche (van Reybroeck e Michiels, 2018; Guan *et al.*, 2019; Cornoldi *et al.*, 2018). In particolare, consente di collegare le routine uditive e motorie con l'elaborazione visiva delle parole, favorendo una lettura più efficace (Dehaene e Cohen, 2011).

Numerosi studi hanno evidenziato come, da un lato, la progressiva riduzione della pratica della scrittura a mano e, dall'altro, il ridimensionamento del suo insegnamento nei contesti scolastici possano influenzare negativamente lo sviluppo della lettura, della scrittura e delle competenze linguistiche generali nelle nuove generazioni (James, 2010; Guan *et al.*, 2011; van Reybroeck e Michiels, 2018). Ciò avviene poiché la scrittura manuale attiva processi sensomotori e cognitivi complessi che favoriscono l'integrazione tra percezione visiva, coordinazione motoria, memoria e linguaggio, sostenendo così l'apprendimento e il consolidamento delle competenze linguistiche (Tan *et al.*, 2013; Daly *et al.*, 2003).

Dal punto di vista cognitivo e neuroscientifico, la scrittura a mano coinvolge processi complessi che integrano abilità motorie fini, percezione visiva, memoria e attenzione (Longcamp *et al.*, 2008; James e Engelhardt, 2012). Questa attività attiva ampie reti neurali responsabili dell'elaborazione motoria, sensoriale e linguistica, favorendo la formazione della memoria e la codifica delle informazioni (James, 2017; James e Berninger, 2019). L'integrazione sensomotoria, implicata nella scrittura manuale, facilita infatti l'apprendimento e il consolidamento delle informazioni nella memoria a lungo termine (James, 2017). Inoltre, recenti studi di neuroimaging hanno dimostrato che la scrittura a mano produce schemi di connettività cerebrale più ampi e complessi rispetto alla digitazione, con effetti positivi

sull'apprendimento, sulla comprensione e sull'organizzazione del pensiero (Van der Weel e Van der Meer, 2024).

La letteratura evidenzia anche il valore pedagogico della scrittura a mano, intesa non solo come abilità tecnica, ma come pratica che sostiene i processi di apprendimento, riflessione ed espressione personale.

Infatti, una scrittura efficiente, ossia sufficientemente automatizzata da non sovraccaricare le risorse attentive e cognitive dello studente, è considerata un prerequisito importante per il successo scolastico futuro, poiché contribuisce allo sviluppo della lettura, dell'ortografia e delle capacità espressive (Graham *et al.*, 1997; Connelly *et al.*, 2012; Guan *et al.*, 2015; Cisotto e Rossi, 2019). Allo stesso tempo, la padronanza della scrittura manuale favorisce la partecipazione attiva degli studenti alle attività didattiche e incrementa motivazione e autostima, poiché consente una comunicazione più sicura ed efficace delle proprie idee e riduce il senso di frustrazione associato alle difficoltà grafo-motorie (Engel-Yeger *et al.*, 2009; Volman *et al.*, 2006).

In prospettiva pedagogica, la scrittura non rappresenta soltanto uno strumento tecnico di comunicazione, ma anche un dispositivo riflessivo e formativo attraverso cui il soggetto rielabora l'esperienza e costruisce consapevolezza professionale (Perla, 2012a). In questa direzione, Perla (2012b) evidenzia la consustanzialità della competenza di scrittura con lo sviluppo dell'identità professionale educativa, sottolineando il valore della documentazione scritta nei processi di tirocinio e formazione. Analogamente, Laneve mette in luce come le scritture professionali e autobiografiche degli insegnanti (dalle relazioni formali agli appunti personali) costituiscano strumenti privilegiati per interpretare e comprendere l'esperienza didattica e riflettere criticamente sulla pratica educativa (Laneve, 2009).

Nonostante la crescente diffusione delle tecnologie digitali, la scrittura manuale continua quindi a rappresentare una competenza essenziale non solo in ambito educativo, ma anche professionale e comunicativo, poiché consente di esprimere idee e conoscenze in modo chiaro, coerente ed efficace (Brunswick *et al.*, 2010; Ghaleb, 2025).

## **2. Scrittura a mano e università**

In ambito universitario, la scrittura svolge un ruolo centrale in molteplici attività accademiche, dal prendere appunti durante le lezioni alla composizione di testi argomentativi, relazioni, elaborati e prove di valutazione. Essa rappresenta non solo uno strumento di registrazione delle informazioni, ma anche un mezzo attraverso cui gli studenti organizzano il pensiero,

rielaborano i contenuti disciplinari e costruiscono conoscenza (Bouriga e Olive, 2021).

Tra le diverse pratiche di scrittura accademica, il prendere appunti costituisce una delle attività più diffuse. Si stima infatti che ben oltre il 96% degli studenti prenda appunti durante le lezioni (Morehead *et al.*, 2019b; Peverly e Wolf, 2019). Inoltre, sebbene la maggior parte degli studenti universitari non riceva quasi mai una formazione formale (Morehead *et al.*, 2019a), molti utilizzano gli appunti delle lezioni come principale strategia di preparazione agli esami (Blasiman *et al.*, 2017; Witherby e Tauber, 2019).

Questa diffusione non sorprende, considerando che numerosi studi hanno evidenziato una correlazione positiva tra il prendere appunti e i risultati di test ed esami (Gür *et al.*, 2013; Bui *et al.*, 2012; Flanigan e Titsworth, 2020), un fatto di cui gli studenti stessi sembrano essere ben consapevoli (Bohay *et al.*, 2011). Infatti lo studio Morehead *et al.* (2019b) ha riportato che l'88% degli studenti intervistati considerava il prendere appunti «necessary for effective learning» (p. 5). Inoltre, è stato suggerito che prendere appunti favorisca sia la comprensione sia la memorizzazione e il richiamo delle informazioni presentate durante le lezioni (Bonner e Holliday, 2006; Gür *et al.*, 2013).

La letteratura descrive il prendere appunti come un processo articolato in diverse fasi cognitive e operative (Monereo *et al.*, 2020; Kiewra *et al.*, 2018). In primo luogo, la fase di *recording* riguarda la ricezione e la registrazione delle informazioni durante la lezione; segue la fase di *processing*, che implica l'elaborazione e la comprensione dei contenuti annotati. Successivamente, la fase di *reviewing* consiste nella rilettura, organizzazione e integrazione degli appunti, mentre la fase di *reflecting* comprende attività di riflessione critica e collegamento delle nuove informazioni con le conoscenze pregresse (Lee, 2021). Considerato il ruolo di tali processi nell'apprendimento, il prendere appunti viene generalmente interpretato non come una semplice attività meccanica di trascrizione, ma come una pratica cognitiva complessa.

Negli ultimi anni, tuttavia, la scrittura ha subito una profonda trasformazione a seguito dell'introduzione delle tecnologie digitali nel contesto educativo (Brandt, 2015), in particolare in ambito universitario, dove gli studenti tendono sempre più frequentemente a comporre testi e prendere appunti tramite computer piuttosto che con carta e penna (Wiechmann *et al.*, 2022).

Diverse indagini sulle abitudini del prendere appunti degli studenti universitari (Aguilar-Roca *et al.*, 2012; Witherby e Tauber, 2019) mostrano infatti che una percentuale compresa tra il 22% e il 64% degli studenti utilizza computer portatili durante le lezioni.

La maggior parte degli studenti che utilizza strumenti digitali ritiene che la digitazione renda più semplice prendere appunti, soprattutto grazie alla

maggiore velocità di scrittura offerta dalla tastiera, che riduce il rischio di produrre appunti incompleti durante le lezioni (Flanigan e Titsworth, 2020; Morehead *et al.*, 2019a).

Inoltre, molti studenti preferiscono prendere appunti in modo digitale per la possibilità di archiviare, cercare e condividere facilmente i propri materiali (Jeong e Park, 2015; Kay e Lauricella, 2011), oltre che per il supporto offerto allo sviluppo della scrittura accademica e delle strategie di apprendimento (Gao *et al.*, 2025). Alla luce di questi cambiamenti, risulta fondamentale approfondire il modo in cui la scrittura a mano si sia evoluta nel contesto universitario in seguito alla diffusione delle tecnologie digitali e comprendere in che misura tali strumenti possano influenzare la produzione scritta e la presa di appunti degli studenti (Mangen e Balsvik, 2016; Patterson e Patterson, 2017).

### **3. Metodo**

#### *3.1. Obiettivi*

Questo studio presenta una revisione sistematica della letteratura sul ruolo della scrittura a mano nel contesto universitario e sul suo impatto sui processi di apprendimento degli studenti. La revisione, condotta secondo l'approccio metodologico delineato da Uman (2011), ha l'obiettivo di analizzare le caratteristiche degli studi disponibili, con particolare attenzione agli esiti positivi, alle criticità emerse e alle raccomandazioni formulate.

La domanda di ricerca che guida la revisione, sviluppata in conformità con le linee guida PRISMA (Page *et al.*, 2021), è la seguente:

*Quale ruolo svolge la scrittura a mano nei processi di apprendimento degli studenti universitari?*

#### *3.2. Criteri di ammissibilità*

Per selezionare gli studi pertinenti per questa revisione sistematica sono stati adottati i seguenti criteri di ammissibilità (Cooper *et al.*, 2019):

1. Progettazione dello studio: studi quantitativi, qualitativi, misti o multi-metodo.
2. Partecipanti: studi che esaminano la scrittura a mano tra gli studenti universitari.
3. Contesto: studi condotti in contesto universitario.
4. Risultati: studi che indagano la scrittura a mano tra gli studenti universitari.

5. Fonti di informazione: database scientifici generali.
6. Periodo di pubblicazione: periodo compreso tra il 2021 e il 2026 (fino ad aprile).
7. Lingua: la lingua utilizzata deve essere l'inglese.

### 3.3. Fonte di informazioni e strategia di ricerca

La ricerca ha incluso tre database scientifici generali (SCOPUS, Web of Science e ERIC).

La stringa di ricerca è stata elaborata combinando, mediante operatori booleani, termini relativi:

- a. all'oggetto di studio (“handwriting”, “longhand”, “hand writing”);
- b. al contesto universitario (“university”, “college”, “higher education”);
- c. alla popolazione di riferimento (“student”, “undergraduate”).

La stringa finale utilizzata è stata: (“handwriting” OR “longhand” OR “hand writing”) AND (“university” OR “college” OR “higher education”) AND (“student” OR “undergraduate”).

### 3.4. Processo di selezione dello studio

Gli studi sono stati esportati dai database verso Rayyan<sup>1</sup> per rimuovere i duplicati e creare un elenco completo degli studi da esaminare nelle due fasi successive. La prima fase di *screening* ha previsto la lettura dei titoli e degli abstract di ciascun articolo, eliminando quelli che: non affrontavano il tema della scrittura a mano, includevano studenti non universitari ed erano stati pubblicati prima del 2021.

Nella seconda fase, sono stati letti i testi completi degli articoli inclusi, effettuando una selezione basata sui criteri di inclusione ed esclusione precedentemente definiti. Gli articoli rimanenti sono stati inclusi nella revisione sistematica.

### 3.5. Processo di raccolta dati e elementi dati

Successivamente è stato sviluppato un modulo di estrazione dei dati, che prevedeva la registrazione delle seguenti informazioni: paese di riferimento, campione, anno, scopo dello studio, risultati negativi e positivi, limitazioni dello studio. L'analisi qualitativa degli studi è stata condotta tramite un approccio induttivo, permettendo l'emergere dal basso delle categorie di esito

<sup>1</sup> <https://www.rayyan.ai/>.

a partire dal contenuto stesso degli studi. In una prima fase sono stati identificati e annotati tutti gli esiti relativi agli effetti della scrittura a mano. In una seconda fase gli esiti concettualmente affini sono stati raggruppati in categorie più ampie (es. richiamo delle informazioni, qualità degli appunti, prestazioni ai test, aspetti neurologici). Infine, le categorie sono state revisionate e accorpate fino a ottenere un sistema finale di classificazione condiviso.

### *3.6. Limiti metodologici*

Questa revisione presenta alcuni limiti che è opportuno considerare prima dell'interpretazione dei risultati. In primo luogo, il processo di selezione ha incluso esclusivamente studi pubblicati in lingua inglese e nel periodo 2021-2026, con il rischio di trascurare contributi rilevanti apparsi in altre lingue o al di fuori dell'arco temporale definito. Questa scelta metodologica è stata effettuata per garantire una maggiore coerenza con gli obiettivi dello studio e con l'attuale stato della letteratura sul tema. Considerata la rapida evoluzione delle pratiche di scrittura e degli strumenti digitali impiegati nel contesto universitario, l'analisi è stata focalizzata sulle evidenze empiriche più recenti, prodotte in una fase storica in cui la scrittura accademica universitaria risulta fortemente influenzata dall'integrazione delle tecnologie digitali e dalla crescente diffusione della presa di appunti elettronica.

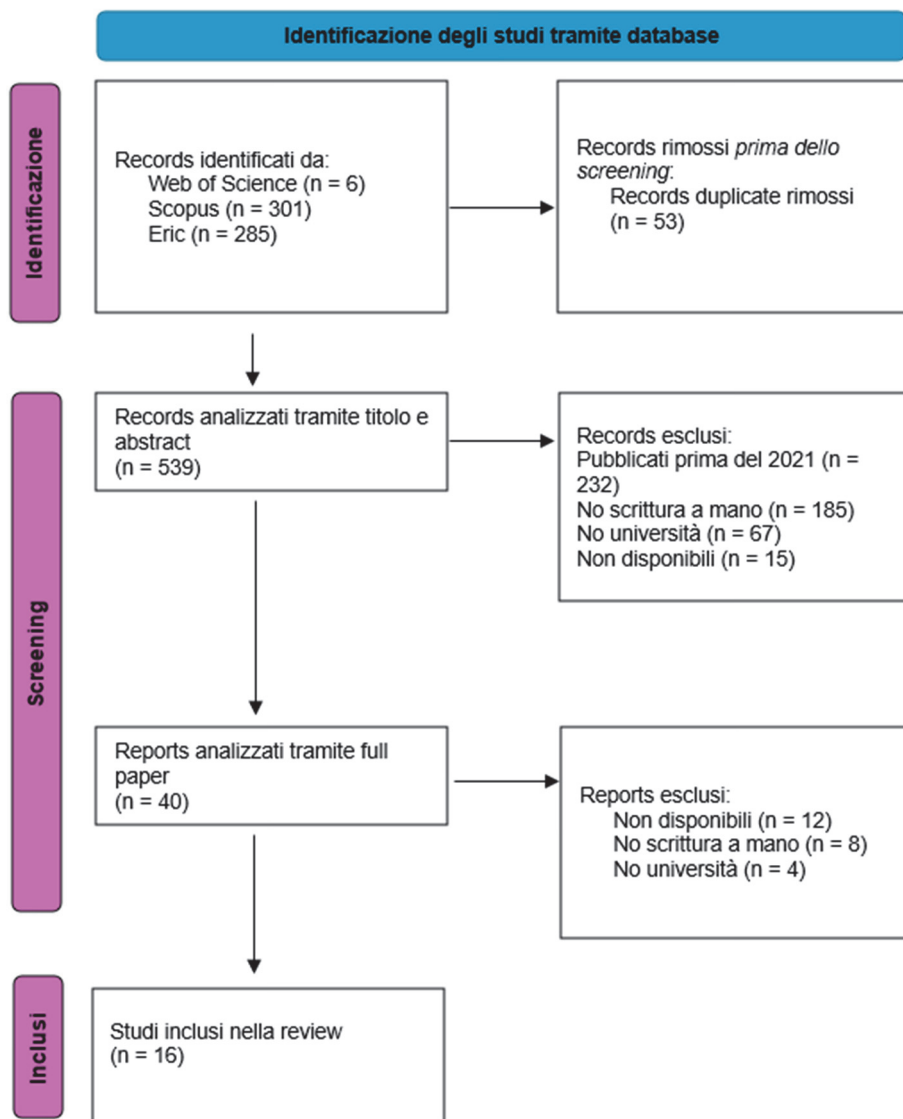
## **4. Risultati**

### *4.1. Selezione degli studi*

Sono stati individuati complessivamente 592 record attraverso la ricerca in database elettronici. Dopo la rimozione dei duplicati (n. 53), 539 record sono stati sottoposti a una prima valutazione basata su titolo e abstract. Di questi, 499 sono stati esclusi poiché: pubblicati prima del 2021 (n. 232), non affrontavano il tema della scrittura a mano (n. 185), erano stati svolti in contesti non universitari (n. 67) o non erano disponibili (n. 15).

Dopo un'analisi completa dei 40 articoli selezionati, sono stati inclusi nella revisione sistematica 16 studi che soddisfacevano pienamente i criteri di ammissibilità (Fig. 1).

Fig. 1 - Processo di selezione degli studi (Adatt. Page et al., 2021)

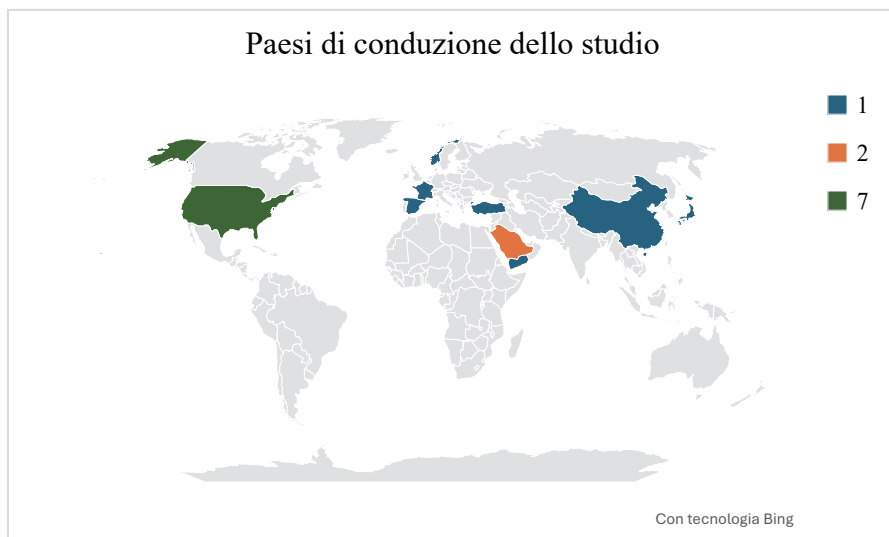


#### 4.2. Caratteristiche degli studi

Le principali caratteristiche degli studi selezionati sono sintetizzate e supportate da grafici riassuntivi di seguito, comprendono: anno e paese di pubblicazione, campione e scopo dello studio.

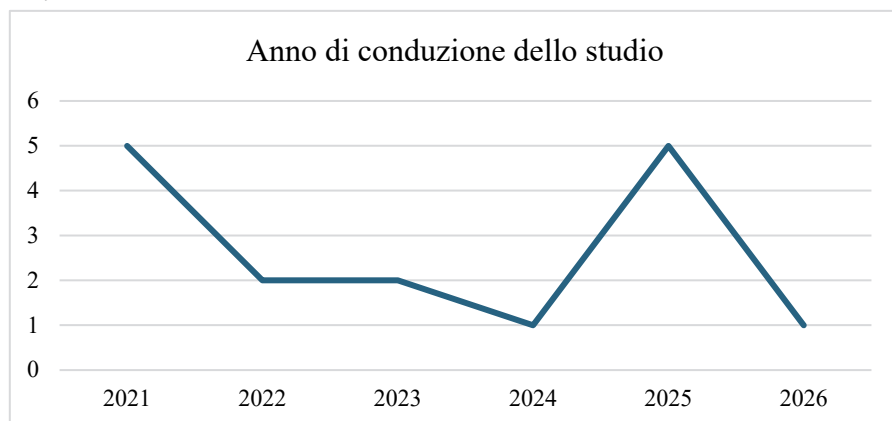
La maggior parte dei Paesi è rappresentata da un singolo studio, come nel caso della Spagna, Francia, Norvegia, Turchia, Yemen, Cina e Giappone. L'Arabia Saudita conta due studi mentre gli Stati Uniti d'America presentano il numero più elevato, pari a sette studi (Grafico 1).

Grafico 1 – Paese di conduzione dello studio



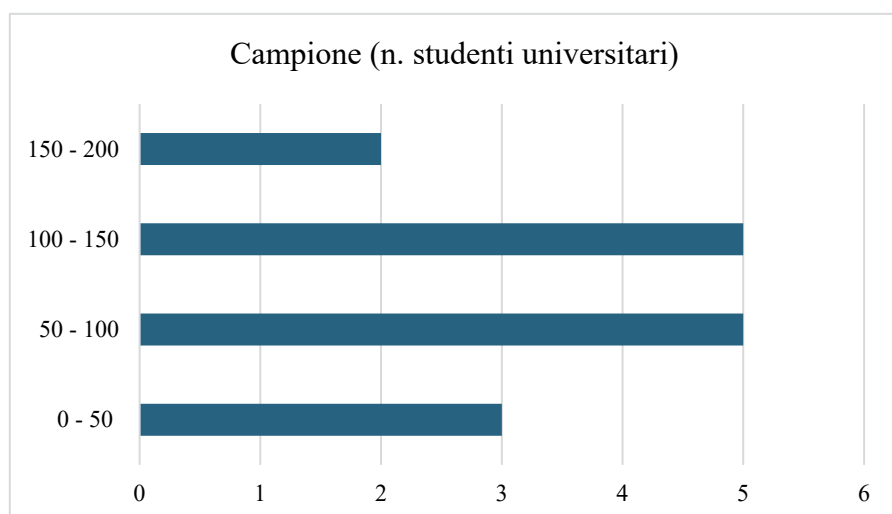
La distribuzione degli studi per anno mostra una maggiore concentrazione nel 2021 e nel 2025, entrambi con cinque studi ciascuno. Gli anni 2022 e 2023 presentano invece due studi per anno, mentre il 2024 e il 2026 risultano rappresentati da un solo studio ciascuno (Grafico 2).

Grafico 2 – Anno di conduzione dello studio



La distribuzione degli studi in base alla numerosità del campione mostra una maggiore concentrazione nelle fasce comprese tra 50–100 e 100–150 studenti universitari, entrambe rappresentate da cinque studi. La fascia 0–50 studenti conta invece tre studi, mentre quella tra 150–200 studenti risulta meno rappresentata, con due studi. Uno studio non presentava l’indicazione del numero di studenti coinvolti (Grafico 3).

Grafico 3 – Numerosità del campione



La maggior parte degli studi analizzati si concentra sul confronto tra scrittura a mano e digitale nella presa di appunti (indagando cambiamenti neurologici, cognitivi, emozioni), ambito rappresentato da dodici studi. Le altre due categorie risultano invece meno investigate: sia le difficoltà di scrittura a mano per studenti non madrelingua sia le differenze nella valutazione del compito in base al mezzo utilizzato contano due studi ciascuna (Tab. 1).

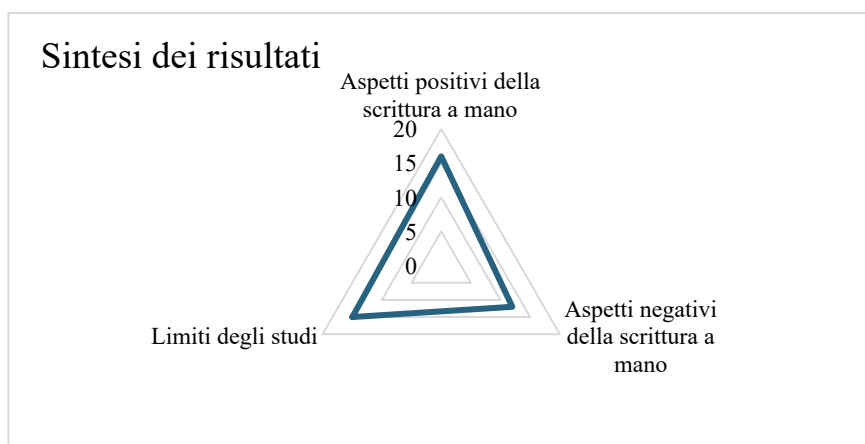
Tabella 1 – Scopo dello studio

Scopo dello studio	Numerosità (n. 16)
Confronto tra mezzi (scrittura a mano o digitale) per la presa di appunti	12
Difficoltà di scrittura a mano per non madrelingua	2
Differenza di valutazione del compito a seconda del mezzo utilizzato (scrittura o digitale)	2

### 4.3. Sintesi dei risultati

Dalla lettura degli studi inseriti nella revisione è stato possibile individuare alcuni principali aspetti emersi in relazione alla scrittura a mano, classificabili nelle seguenti categorie: aspetti positivi della scrittura a mano, aspetti negativi della scrittura a mano e limiti degli studi (Grafico 4).

Grafico 4 – Sintesi dei risultati



#### 4.3.1. Aspetti positivi della scrittura a mano<sup>2</sup>

Tra gli aspetti positivi della scrittura a mano maggiormente riportati (Tab. 2) emerge un migliore richiamo delle informazioni e la produzione di note più complete e parafrasate, entrambe le categorie rappresentate da tre studi (18,75%). Seguono i risultati migliori nei test, i miglioramenti nell'apprendimento<sup>3</sup> e una maggiore velocità di elaborazione delle informazioni rispetto al digitale, ciascuno presente in due studi (12,5%). Gli altri aspetti positivi risultano invece meno frequenti, con un solo studio per categoria (6,25%), e includono una maggiore velocità rispetto allo smartphone, una memoria di lavoro e visuo-spaziale superiore, minori distrazioni, il miglioramento della creatività e dell'espressione emotiva, l'aumento della connettività cerebrale e un minore sforzo cognitivo nella copiatura a mano.

<sup>2</sup> Uno stesso studio poteva contribuire a più categorie qualora riportasse differenti esiti pertinenti. Pertanto, la somma delle frequenze può superare il numero totale degli studi inclusi.

<sup>3</sup> Le categorie sono state mantenute separate quando gli studi facevano riferimento a costrutti differenti. Ad esempio, il richiamo delle informazioni è stato distinto dai risultati ai test poiché il primo riguarda specifici processi mnestici, mentre il secondo rappresenta un indicatore di performance accademica.

Tabella 2 – Aspetti positivi della scrittura a mano

<b>Aspetti positivi della scrittura a mano</b>	<b>n.</b>	<b>n. %</b>
Velocità maggiore (rispetto allo smartphone)	1	6.25
Richiamo maggiore delle informazioni	3	18.75
Velocità di elaborazione delle informazioni maggiore del digitale	2	12.5
Memoria di lavoro e visuo-spaziale maggiore del digitale	1	6.25
Meno distrazioni	1	6.25
Note più complete e parafrasate (maggiore approfondimento)	3	18.75
Miglioramento della creatività e dell'espressione emotiva	1	6.25
Aumento della connettività cerebrale	1	6.25
Risultati migliori nei test	2	12.5
Miglioramenti nell'apprendimento	2	12.5
Sforzo cognitivo minore nella copiatura a mano	1	6.25

#### 4.3.2. Aspetti negativi della scrittura a mano

Tra gli aspetti negativi della scrittura a mano (Tab. 3) emerge prevalentemente il numero maggiore di parole raccolte tramite il digitale, evidenziato in tre studi (23%). Seguono gli studi che non rilevano differenze tra scrittura a mano e presa di appunti digitali, rappresentati da due studi (16,67%). Tutti gli altri aspetti negativi risultano presenti in un solo studio ciascuno (8,33%) e includono una maggiore lentezza e difficoltà per i non madrelingua, una velocità inferiore della scrittura a mano, punteggi più elevati nei test con la dattilografia, emozioni più positive associate agli esami digitali, la possibilità di creare appunti multimediali attraverso il digitale, una maggiore strutturazione ed elaborazione focalizzata nella scrittura digitale e un maggiore controllo cognitivo inibitorio garantito dallo stilo rispetto alla scrittura manuale.

Tabella 3 – Aspetti negativi della scrittura a mano

<b>Aspetti negativi della scrittura a mano</b>	<b>n.</b>	<b>n. %</b>
Per non madrelingua, lentezza maggiore e difficoltà	1	8.33
La scrittura con stilo è associata a migliori prestazioni nei compiti di controllo inibitorio	1	8.33
Punteggi maggiori nei test con la dattilografia rispetto alla scrittura a mano	1	8.33
Nessuna differenza con il prendere appunti in modo digitale	2	16.67
L'uso del digitale permette di creare appunti multimediali	1	8.33
La scrittura digitale favorisce un'elaborazione più strutturata e focalizzata	1	8.33
Numero maggiore di parole raccolte nel digitale	3	23
Emozioni più positive negli esami digitali rispetto alla scrittura a mano	1	8.33
Velocità minore della scrittura a mano	1	8.33

### 4.3.3. Limitazioni degli studi

Tra le principali limitazioni degli studi emerge soprattutto la necessità di campioni più ampi, riportata in sei studi (40%). In particolare, le numerosità campionarie risultano eterogenee e, in alcuni casi, piuttosto contenute: nello studio di Hernández Fernández e De Barros Camargo (2026) il campione è composto da 10 studenti universitari; in AlSufayan ed El-Dakhs (2023) da 144; in Shimko e James (2025) da 152; in Wiechmann *et al.* (2022) da 51; in Shell *et al.* (2021) da 97; e in Ye e Shi (2025) da 103 studenti universitari.

Seguono le possibili influenze dovute all'esperienza pregressa o al metodo di studio preferito dei partecipanti, evidenziate in quattro studi (26,67%). In tre studi (20%) viene inoltre sottolineato che gli studenti non erano abituati all'utilizzo dello strumento digitale impiegato nella ricerca. Le restanti limitazioni, presenti in un solo studio ciascuna (6,67%), riguardano l'utilizzo degli stessi test per valutare competenze differenti e la necessità di una formazione specifica all'uso degli strumenti.

Tabella 4 – Limitazioni degli studi

Limitazioni degli studi	n.	n. %
Gli studenti non sono abituati all'uso dello strumento digitale utilizzato	3	20
L'esperienza pregressa/metodo preferito potrebbe influenzare	4	26.67
Uso degli stessi test per competenze differenti	1	6.67
Necessità di campioni più grandi	6	40
Necessità di formazione	1	6.67

## 5. Discussione

Il presente studio ha esaminato la letteratura esistente al fine di indagare il ruolo della scrittura a mano nell'apprendimento degli studenti universitari. A partire da 592 studi inizialmente identificati, 16 sono stati inclusi nella revisione sistematica finale.

La maggior parte degli articoli selezionati aveva come obiettivo il confronto tra la scrittura a mano e gli strumenti digitali per l'atto di prendere appunti, come stilo, smartphone, tablet e laptop, confermando il crescente interesse della letteratura per l'impatto delle tecnologie digitali sui processi di apprendimento (Wiechmann *et al.*, 2022).

Inoltre, la prevalenza di studi provenienti dagli Stati Uniti e la concentrazione delle pubblicazioni negli anni più recenti, in particolare nel 2021 e nel 2025, evidenziano come il tema stia assumendo una crescente rilevanza

scientifico, soprattutto in relazione alla progressiva digitalizzazione dei contesti universitari.

Nel complesso, gli studi inclusi nella review hanno evidenziato diversi vantaggi associati alla scrittura a mano nel prendere appunti, sia per le caratteristiche intrinseche di tale modalità sia per la sua superiorità rispetto alla digitazione in specifici domini cognitivi. In particolare, Al-Sharman *et al.* (2025) hanno rilevato che i partecipanti coinvolti nelle indagini che prendevano appunti a mano mostravano capacità cognitive globali superiori rispetto a coloro che utilizzavano strumenti digitali. Gli autori hanno inoltre osservato prestazioni migliori in ambiti cognitivi chiave, quali la velocità di elaborazione delle informazioni, la memoria di lavoro e la memoria visuo-spaziale. Secondo gli autori, il prendere appunti in modo manuale favorirebbe un'elaborazione più profonda delle informazioni, migliorando la ritenzione e il richiamo mnemonico.

Questi risultati appaiono coerenti con quanto emerso dall'analisi quantitativa della review, nella quale gli aspetti positivi maggiormente riportati riguardavano proprio un migliore richiamo delle informazioni e la produzione di note più complete e parafrasate. Questi elementi suggeriscono che la scrittura a mano favorisca una rielaborazione attiva dei contenuti, piuttosto che una semplice trascrizione meccanica delle informazioni. Analogamente, Hernández Fernández e De Barros Camargo (2026) hanno evidenziato come la scrittura a mano susciti un'attività neurale più olistica e maggiormente coinvolgente sul piano emotivo, promuovendo creatività, espressione emotiva ed elaborazione cognitiva integrata. In generale, la presa di appunti generativa a mano è risultata la tecnica più efficace sia in termini di successo sia di persistenza dell'apprendimento (Gür, 2021).

Rispetto agli strumenti digitali, gli studi inclusi hanno riportato per la scrittura a mano una maggiore capacità di richiamo delle informazioni (Al-Sharman *et al.*, 2025), una più ampia connettività neurale (Van der Weel e Van der Meer, 2024), risultati migliori nei test svolti manualmente (Crumb *et al.*, 2022), un'elaborazione più profonda delle informazioni (Flanigan *et al.*, 2023) e livelli superiori di completezza e rendimento (Shell *et al.*, 2021).

Al contrario, la digitazione è risultata associata principalmente a una maggiore velocità di trascrizione (Lee, 2021) e a un numero più elevato di parole raccolte negli appunti, aspetto emerso come uno dei principali vantaggi del digitale nei risultati della review.

D'altra parte, alcuni studi hanno evidenziato specifici vantaggi associati agli strumenti digitali. Ad esempio, Al-Sharman *et al.* (2025) hanno riscontrato un maggiore controllo cognitivo inibitorio nei partecipanti che utilizzavano lo stilo digitale. Hernández Fernández e De Barros Camargo (2026) hanno inoltre osservato che la scrittura digitale favorirebbe un'elaborazione

più strutturata e focalizzata, richiedendo un maggiore coinvolgimento della memoria di lavoro e promuovendo efficienza, concentrazione e precisione sintattica. In alcuni compiti specifici, i partecipanti hanno anche ottenuto punteggi più elevati nella produzione dattiloscritta rispetto a quella manoscritta. Infine, i risultati dello studio di AlSufayan e El-Dakhs (2023) hanno mostrato che gli studenti sperimentavano generalmente emozioni più positive (come piacere, speranza e orgoglio) e minori emozioni negative (quali rabbia, ansia e disperazione) durante esami computerizzati rispetto a quelli cartacei.

In definitiva, i risultati emersi dalla letteratura appaiono nel complesso eterogenei e talvolta contrastanti. Studi come quelli di Wiechmann *et al.* (2022) e Shimko e James (2025), ad esempio, non hanno rilevato differenze significative tra la presa di appunti a mano e quella digitale. Allo stesso modo, mentre Lee (2021) ha individuato una maggiore velocità di trascrizione nella scrittura a mano rispetto allo smartphone, Bouriga e Olive (2021) hanno osservato tempi di copiatura inferiori nella digitazione rispetto alla scrittura manuale. Queste discrepanze suggeriscono che l'efficacia della modalità di scrittura possa dipendere non solo dallo strumento utilizzato, ma anche dal tipo di compito richiesto, dal contesto di apprendimento e dalle caratteristiche individuali degli studenti.

Anche le limitazioni metodologiche evidenziate dagli studi suggeriscono la necessità di interpretare i risultati con cautela. In primo luogo, la maggior parte delle ricerche analizzate si basa su campioni relativamente ridotti, generalmente compresi tra 50 e 150 studenti universitari, limitando così la generalizzabilità dei risultati.

Va anche richiamato il fatto che diversi studi hanno sottolineato come l'esperienza pregressa e la familiarità con il metodo di scrittura utilizzato possano influenzare significativamente le prestazioni osservate. In alcuni casi, gli studenti non erano sufficientemente abituati all'utilizzo dello strumento digitale impiegato nello studio, elemento che potrebbe aver penalizzato i risultati associati alla digitazione. Di conseguenza, le differenze osservate tra i gruppi che prendevano appunti a mano e quelli che utilizzavano strumenti digitali potrebbero non essere attribuibili esclusivamente ai metodi di scrittura, ma anche a fattori sottostanti quali le abilità cognitive individuali, le preferenze di studio, il livello di competenza tecnologica e il rendimento accademico generale (Al-Sharman *et al.*, 2025).

Nel complesso, i risultati della presente revisione sembrano suggerire che la scrittura a mano continui a rappresentare uno strumento particolarmente rilevante per l'apprendimento universitario, soprattutto nei processi che richiedono elaborazione profonda, comprensione e memorizzazione delle informazioni. Tuttavia, gli strumenti digitali mostrano specifici vantaggi in

termini di rapidità, organizzazione e flessibilità della presa di appunti. Alla luce di tali evidenze, future ricerche dovrebbero approfondire in modo più sistematico le condizioni nelle quali ciascuna modalità risulti maggiormente efficace, utilizzando campioni più ampi e metodologie maggiormente standardizzate.

## 6. Conclusioni

Nonostante i vantaggi della scrittura a mano per l'apprendimento universitario risultino ampiamente documentati in letteratura (van Reybroeck e Michiels, 2018; Guan *et al.*, 2019), come confermato anche dai risultati della presente revisione sistematica, appare riduttivo considerare la scrittura manuale e quella digitale come modalità necessariamente contrapposte.

La scrittura a mano sembra infatti favorire maggiormente processi di comprensione, rielaborazione e memorizzazione delle informazioni, mentre gli strumenti digitali offrono vantaggi in termini di velocità, organizzazione e gestione dei contenuti.

Alla luce di tali evidenze, emerge la necessità di utilizzare le diverse modalità di scrittura in modo flessibile e consapevole, scegliendo lo strumento più adeguato in base al compito e agli obiettivi di apprendimento (Van der Weel e Van der Meer, 2024). Le tecnologie digitali possono infatti permettere agli studenti di elaborare le informazioni in modi innovativi e più articolati.

Tuttavia, le limitazioni metodologiche degli studi inclusi evidenziano la necessità di ulteriori ricerche, con campioni più ampi e metodologie maggiormente standardizzate, al fine di comprendere meglio l'impatto delle diverse modalità di scrittura sull'apprendimento universitario.

## Riferimenti bibliografici

- Aguilar-Roca N.M., Williams A.E., O'Dowd D.K. (2012). The impact of laptop-free zones on student performance and attitudes in large lectures. *Computers & Education*, 59(4): 1300-1308. DOI: 10.1016/j.compedu.2012.05.002.
- Al-Sharman A., Shalash R.J., Omran T.A.M., Elsayed R.M., Warfa I.A., Adawi W.S.E.A., Aljaberi A.O., Alabdooli A.A., Arumugam A., Ramakrishnan S., Saad N., Ahbouch A., Bani Iss W., Hijazi H., Kim M., Hegazy F., Nashwan A. (2025). Exploring the impact of note taking methods on cognitive function among university students. *BMC Medical Education*, 25(1), 1218. DOI: 10.1186/s12909-025-07593-x.

- AlSufayan R., El-Dakhs D.A. (2023). Achievement emotions in paper-based exams vs. computer-based exams: the case of a private Saudi university. *International Journal of Online Pedagogy and Course Design (IJOPCD)*, 13(1): 1-21. DOI: 10.4018/IJOPCD.322084.
- Blasiman R.N., Dunlosky J., Rawson K.A. (2017). The what, how much, and when of study strategies: Comparing intended versus actual study behaviour. *Memory*, 25(6): 784-792. DOI: 10.1080/09658211.2016.1221974.
- Bohay M., Blakely D.P., Tamplin A.K., Radvansky G.A. (2011). Note taking, review, memory, and comprehension. *The American Journal of Psychology*, 124(1): 63-73. DOI: 10.5406/amerjpsyc.124.1.0063.
- Bonner J.M., Holliday W.G. (2006). How college science students engage in notetaking strategies. *Journal of Research in Science Teaching*, 43(8): 786-818. DOI: 10.1002/tea.20115.
- Bouriga S., Olive T. (2021). Is typewriting more resources-demanding than handwriting in undergraduate students?. *Reading and Writing*, 34: 2227-2255. DOI: 10.1007/s11145-021-10137-6.
- Brandt D. (2015). *The rise of writing. Redefining mass literacy*. Cambridge: Cambridge University Press. DOI: 10.1017/CBO9781316106372.
- Brunswick N., McDougall S., and Davies P.M., a cura di (2010). *Reading and Dyslexia in Different Orthographies*. London: Psychological Press. DOI: 10.4324/9780203858462.
- Bui D.C., Myerson J., Hale S. (2013). Note-taking with computers: Exploring alternative strategies for improved recall. *Journal of Educational Psychology*, 105(2): 299-309.
- Cisotto L. e Rossi F. (2019). L'alfabetizzazione: temi emergenti, prospettive di studio e ricerca. Lo stato dell'arte. In: Castoldi M. e Chicco M., a cura di, *Imparare a leggere e a scrivere: efficacia delle pratiche di insegnamento, vol. 1, Rapporto di ricerca*. IPRASE.
- Colliot T., Kiewra A.K., Luo L., Flanigan A.E., Lu J., Kennedy C., Black, S. (2022). The effects of graphic organizer completeness and note-taking medium on computer-based learning. *Education and Information Technology*, 27: 2435-2456. DOI: 10.1007/s10639-021-10693-y.
- Connelly V., Dockrell J.E., Walter K., Critten S. (2012). Predicting the quality of composition and written language bursts from oral language, spelling, and handwriting skills in children with and without specific language impairment. *Written Communication*, 29(3): 278-302. DOI: 10.1177/0741088312451109.
- Cooper H., Larry V.H. and Jeffrey C.V. (2019). *The Handbook of Research Synthesis and Meta-Analysis*. New York: Russell Sage Foundation.
- Cornoldi C., Meneghetti C., Moè A. e Zamperlin C. (2018). *Processi cognitivi, motivazione e apprendimento*. Bologna: il Mulino.
- Coss M.D. (2025). Are we testing what we think we are? A multi-site investigation of typed and handwritten L2 Chinese writing assessments. *Language Learning & Technology*, 29(2): 190-221. DOI: 10.64152/10125/73616.
- Crumb R.M., Hildebrandt R., Sutton T.M. (2022). The value of handwritten notes: A failure to find state-dependent effects when using a laptop to take notes and

- complete a quiz. *Teaching of Psychology*, 49(1): 7-13. DOI: 10.1177/0098628320979895.
- Daly C.J., Kelley G.T., Krauss A. (2003). Relationship between visual-motor integration and handwriting skills of children in kindergarten: a modified replication study. *American Journal of Occupational Therapy*, 57, 459-462. DOI: 10.5014/ajot.57.4.459.
- Dehaene S., Cohen, L. (2011). The unique role of the visual word form area in reading. *Trends in Cognitive Sciences*, 15(6): 254-262. DOI: 10.1016/j.tics.2011.04.003.
- Engel-Yeger B., Nagauker-Yanuv L., Rosenblum S. (2009). Handwriting performance, self-reports, and perceived self-efficacy among children with dysgraphia. *OTJR: Occupation, Participation and Health*, 29(1): 21-30. DOI: 10.5014/ajot.63.2.182.
- Flanigan A.E., Kiewra K.A., Lu J., Dzhuraev D. (2023). Computer versus longhand note taking: Influence of revision. *Instructional Science*, 51: 251-284. DOI: 10.1007/s11251-022-09605-5.
- Flanigan A.E., Titsworth S. (2020). The impact of digital distraction on lecture note taking and student learning. *Instructional Science*. DOI: 10.1007/s11251-020-09517-2.
- Gao Y., Gan L., Wang K. (2025). The impact of collaborative versus individual electronic note-taking on academic writing skills among graduate students: A call-based study. *Education and Information Technology*, 30(5): 67-98. DOI: 10.1007/s10639-024-13064-5.
- Ghaleb A.-M.O.E. (2025). Script struggles: a psycholinguistic study of handwriting difficulties among EFL learners. *World Journal of English Language*, 15(1). DOI: 10.5430/wjel.v15n1p464.
- Graham S., Berninger V.W., Abbott R.D., Abbott S.P., Whitaker D. (1997). Role of mechanics in composing of elementary school students: A new methodological approach. *Journal of Educational Psychology*, 89(1): 170-182. DOI: 10.1037/0022-0663.89.1.170.
- Guan C.Q., Liu Y., Chan D.H.L., Ye F., Perfetti C.A. (2011). Writing strengthens orthography and alphabetic-coding strengthens phonology in learning to read Chinese. *Journal of Educational Psychology*, 103(3): 509-522. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/a0023730>.
- Guan C.Q., Perfetti C. A., Meng W. (2015). Writing quality predicts Chinese learning. *Reading and Writing*, 28(6): 763-795. DOI: 10.1007/s11145-015-9549-0.
- Guan C.Q., Smolen E.R., Meng W., Booth J.R. (2021). Effect of handwriting on visual word recognition in chinese bilingual children and adults. *Frontiers in Psychology*, 12, 628160. DOI: 10.3389/fpsyg.2021.628160.
- Guan Q.C., Zhao J., Kowk R., Wang Y. (2019). How does morphosyntactic skill contribute to different genres of Chinese writing from grades 3 to 6?. *Journal of Research in Reading*, 42: 239-267. DOI: 10.1111/1467-9817.12239.
- Gür T. (2021). The effect of verbatim and generative notes taken by hand and keyboard at university level on success and persistence. *Education Quarterly Reviews*, 4(3). <https://ssrn.com/abstract=3893011>.

- Gür T., Dilci T., Coskun I. H., Delican B. (2013). The impact of note-taking while listening on listening comprehension in a higher education context. *International Journal of Approximate Reasoning*, 5: 93-97.
- Hernández Fernández A., De Barros Camargo C. (2026). Comparative analysis of neural activation patterns during manual and digital writing: An electroencephalography study in university students. *IJLTR*, 14(1): 181-204. DOI: 10.30466/ijltr.2026.55859.2917.
- Jaashan H.M.S., Halim T., Halim S., Alward M.A.H. (2023). Poor handwriting and its knock-on effects on EFL learners' academic performance. *Journal of Jilin University. Engineering and Technology Edition*, 42: 192-210.
- James K. H., Engelhardt L. (2012). The effects of handwriting experience on functional brain development in pre-literate children. *Trends in neuroscience and education*, 1(1): 32-42. DOI: 10.1016/j.tine.2012.08.001.
- James K.H. (2010). Sensori-motor experience leads to changes in visual processing in the developing brain. *Developmental Science*, 13(2): 279-288. DOI: 10.1111/j.1467-7687.2009.00883.x.
- James K.H., Berninger V. (2019). *Brain research shows why handwriting should be taught in the computer age*. Retrieved online
- Jeong S., Shin W.S. and Park I. (2015). Students' Use of Notebook Computers in the College Classroom: Benefits and Pitfalls. *Educational Technology International*, 16(1): 31-57.
- Kay R. H., Lauricella S. (2011). Exploring the benefits and challenges of using laptop computers in higher education classrooms: A formative analysis. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 37(1). DOI: 10.21432/T2S598.
- Kiewra K.A., Colliot T., Lu J. (2018). Note this: How to improve student note taking. *Idea Papers*, 73: 1-18.
- Laneve C. (2009). *Scrittura e pratica educativa. Un contributo al sapere dell'insegnamento*. Trento: Erickson.
- Lee B.J. (2021). Comparing factual recall of tapped vs. handwritten text. *Acta Psychologica*, 212. DOI: 10.1016/j.actpsy.2020.103221.
- 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. DOI: 10.1162/jocn.2008.20504.
- 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. DOI: 10.1016/j.tine.2016.06.003.
- Monereo C., Barberà E., Castelló M. and Pérez Cabaní M.L. (2000). *Tomar apuntes: un enfoque estratégico*. Madrid: A. Machado Libros.
- Morehead K., Dunlosky J., Rawson K. A. (2019a). How much mightier is the pen than the keyboard for note-taking? A replication and extension of Mueller and Oppenheimer (2014). *Educational Psychology Review*, 31: 753-780. DOI: 10.1007/s10648-019-09468-2.
- Morehead K., Dunlosky J., Rawson K.A., Blasiman R., Hollis R.B. (2019b). Notetaking habits of 21st century college students: Implications for student

- learning, memory, and achievement. *Memory*, 27(6): 1-13. DOI: 10.1080/09658211.2019.1569694.
- Ong W.J. (1986). *Orality and Literacy: The Technologizing of the Word*. London-New York: Routledge. (trad. it., *Oralità e scrittura. Le tecnologie della parola*. Bologna: il Mulino, 2014).
- Page M.J., McKenzie J.E., Bossuyt P.M., Boutron I., Hoffmann T.C., Mulrow C.D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews, *BMJ*, 372, 71.
- Parigi L., Camizzi L. (2023). La scrittura tra strumentalità e abilità complesse nella prima alfabetizzazione: credenze, percezioni e pratiche degli insegnanti di scuola primaria. *Graphos. Rivista internazionale di Pedagogia e didattica della scrittura*, II(1): 37-58.
- Patterson R.W., Patterson R.M. (2017). Computers and productivity: evidence from laptop use in the college classroom. *Economics of Education Reviews*, 57: 66-79. DOI: 10.1016/j.econedurev.2017.02.004.
- Perla L. (2012a). La scrittura professionale. In: Perla L., a cura di, *Scritture professionali. Metodi per la formazione*. Bari: Progedit.
- Perla L. (2012b). *Scrittura e tirocinio universitario. Una ricerca sulla documentazione*. Milano: FrancoAngeli.
- Peverly S.T., Wolf A.D. (2019). Note-taking. In: Dunlosky J. and Rawson K.A., a cura di, *The Cambridge handbook of cognition and education* (1st ed., pp. 320-355). Cambridge: Cambridge University Press. DOI: 10.1017/9781108235631.014.
- Shell M.D., Strouth M., Reynolds A.M. (2021). Make a note of it: Comparison in longhand, keyboard, and stylus note-taking techniques. *Learning Assistance Review*, 26(2).
- Shimko G.A., James K.H. (2025). The effects of notetaking modality and symptoms of attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) on learning. *Educational Psychology*, 45(5). DOI: 10.1080/01443410.2025.2493257.
- Tan L.H., Xu M., Chang C.Q., Siok W.T. (2013). China's language input system in the digital age affects children's reading development. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 110(3): 1119-1123. DOI: 10.1073/pnas.1213586110.
- Uman L.S. (2011). Systematic reviews and meta-analyses, *Journal of the Canadian Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 20(1): 57-59.
- Van der Weel F.R., Van der Meer A.L.H. (2024). Handwriting but not typewriting leads to widespread brain connectivity: a high-density EEG study with implications for the classroom. *Frontiers in Psychology*, 14, 1219945. DOI: 10.3389/fpsyg.2023.1273586.
- van Reybroeck M., Michiels N. (2018). Finger-writing intervention impacts the spelling and handwriting skills of children with developmental language disorder: a multiple single-case study. *Reading and Writing*, 31: 1319-1341. DOI: 10.1007/s11145-018-9845-6.
- Volman M.J.M., van Schendel B.M., Jongmans M.J. (2006). Handwriting difficulties in primary school children: A search for underlying mechanisms. *The*

- American Journal of Occupational Therapy*, 60(4): 451-460. DOI: 10.5014/ajot.60.4.451.
- Wiechmann W., Edwards R., Low C., Wray A., Boysen-Osborn M., Toohey S. (2022). No difference in factual or conceptual recall comprehension for tablet, laptop, and handwritten note-taking by medical students in the United States: a survey-based observational study. *Journal of Educational Evaluation for Health Professions*, 19(8). DOI: 10.3352/jeehp.2022.19.8.
- Witherby A.E., Tauber, S.K. (2019). The current status of students' note-taking: Why and how do students take notes?. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 8(2): 139-153. DOI: 10.1016/j.jarmac.2019.04.002.
- Ye S.X., Shi J. (2025). Comparing the impact of word writing and typing via mobile devices on L2 vocabulary learning. *Educational Studies*, 51(2): 246-251. DOI: 10.1080/03055698.2022.2132815.

## Appendice

Articolo	Autore e anno	Caratteristiche
Comparing factual recall of tapped vs. handwritten text	Lee (2021)	Confronto tra la presa di appunti a mano o con smartphone
Script Struggles: A Psycholinguistic Study of Handwriting Difficulties among EFL Learners	Ghaleb (2025)	Difficoltà di scrittura a mano degli studenti non madrelingua inglese
Exploring the impact of note taking methods on cognitive function among university students	Al-Sharman <i>et al.</i> (2025)	Confronto tra la presa di appunti a mano e quella con stilo
Are we testing what we think we are? A multi-site investigation of typed and handwritten L2 Chinese writing assessments	Coss (2025)	Confronto tra la valutazione della competenza di scrittura della lingua cinese a mano e dattiloscritta
No difference in factual or conceptual recall comprehension for tablet, laptop, and handwritten note-taking by medical students in the United States: a survey-based observational study	Wiechmann <i>et al.</i> (2022)	Confronto tra scrittura a mano, laptop e tablet
The effects of graphic organizer completeness and note-taking medium on computer-based learning	Colliot <i>et al.</i> (2022)	Confronto tra presa di appunti a mano e a computer
Comparative Analysis of Neural Activation Patterns during Manual and Digital Writing: An Electroencephalography Study in University Students	Hernández Fernández e De Barros Camargo (2026)	Confronto neurologico tra presa di appunti a mano e digitale
Handwriting but not typewriting leads to widespread brain connectivity: a high-density EEG study with implications for the classroom	Van der Weel e Van der Meer (2024).	Confronto neurologico tra presa di appunti a mano e digitale
The value of handwritten notes: A failure to find state-dependent effects when using a laptop to take notes and complete a quiz	Crumb <i>et al.</i> (2022)	Efficacia della scrittura a mano e a computer per la risposta a quiz
Achievement Emotions in Paper-Based Exams vs. Computer-Based Exams: The Case of a Private Saudi University.	AlSufayan e El-Dakhs (2023)	Sentimenti degli studenti tra test scritti a mano e a computer
Computer versus longhand note taking: Influence of revision	Flanigan <i>et al.</i> (2023)	Confronto tra presa di appunti a mano e a computer
The Effects of Notetaking Modality and Symptoms of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD) on Learning	Shimko e James (2025)	Presa di appunti a mano e digitale in studenti con ADHD

Make a Note of It: Comparison in Longhand, Keyboard, and Stylus Note-Taking Techniques	Shell <i>et al.</i> (2021)	Confronto tra scrittura a mano, laptop e stilo
Comparing the Impact of Word Writing and Typing via Mobile Devices on L2 Vocabulary Learning	Ye e Shi (2025)	Apprendimento L2 tramite scrittura a mano e digitale
The Effect of Verbatim and Generative Notes Taken by Hand and Keyboard at University Level on Success and Persistence	Gür (2021)	Presa di appunti a mano e tramite tastiera
Is typewriting more resources-demanding than handwriting in undergraduate students?	Bouriga e Olive (2021)	Sforzo cognitivo richiesto dalla presa di appunti a mano e digitale