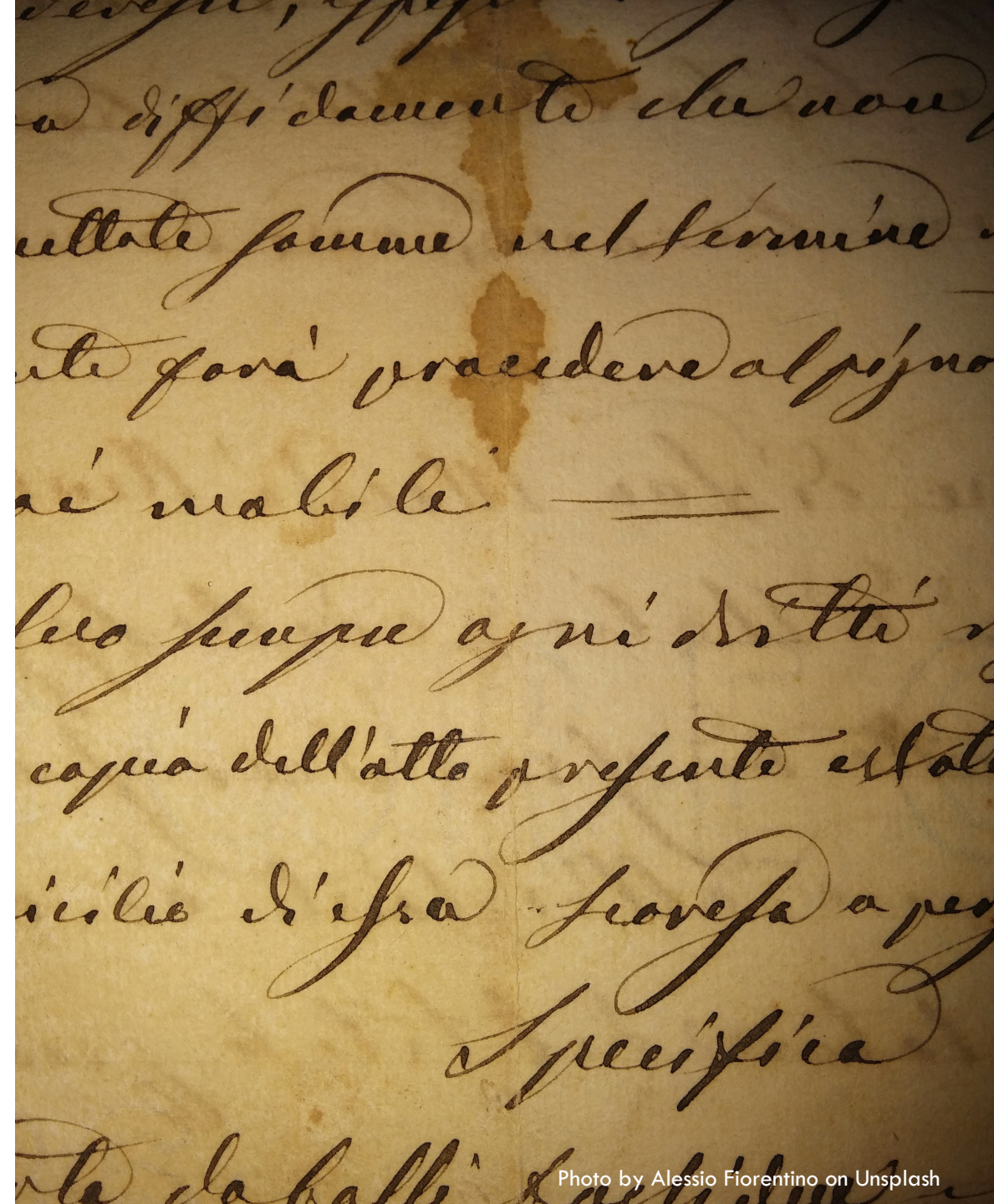


MEMORIA, SCRITTURA, MANUALITÀ. PER UN FARE INTELLIGENTE

Francesco Agrusti

francesco.agrusti@uniroma3.it



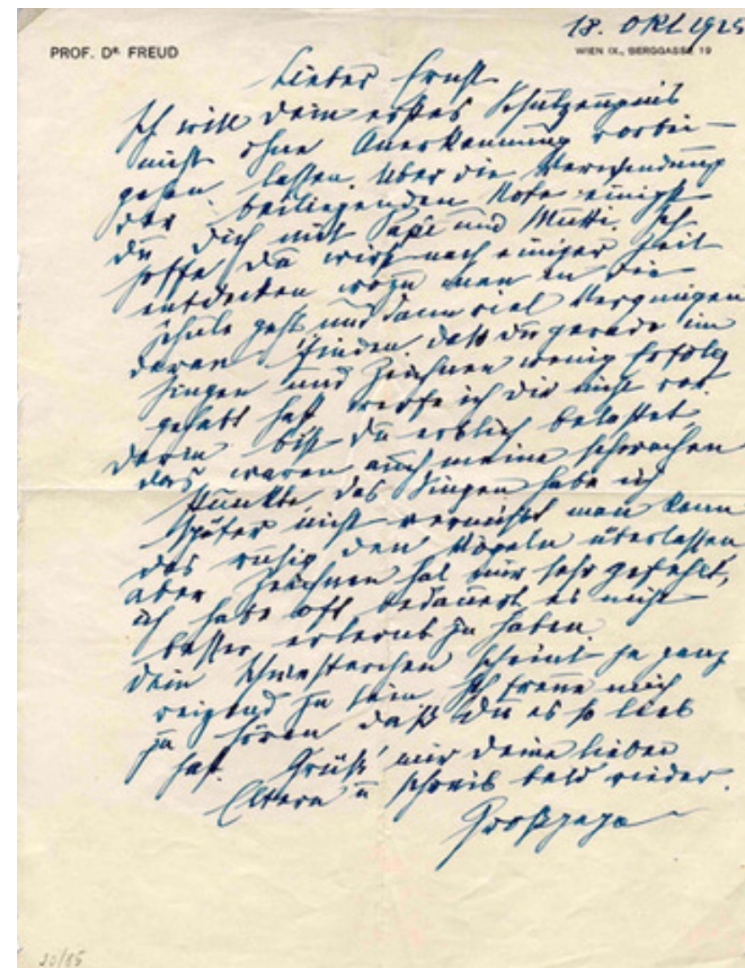
CHI SCRIVE ANCORA CON LA PENNA?

- In un'indagine inglese di 2.000 persone risalente al giugno 2013 si è avuta un'idea del declino della scrittura a mano.

Secondo lo studio, commissionato da Docmail, una società di stampa, uno su tre degli intervistati non aveva scritto nulla a mano nei **sei mesi** precedenti lo studio.

In media, non avevano usato la penna nei **41 giorni** precedenti lo studio.

- Nel 2010 il governo degli Stati Uniti ha ufficialmente rimosso l'obbligatorietà di insegnare il corsivo (scrittura continua) dagli **standard del Common Core Curriculum Standards Initiative** richiesti per l'istruzione fino ai dodici anni.



IN FRANCIA E IN FINLANDIA

- “Il livello è crollato in questi ultimi trent’anni. Pensavamo che la cosa si fosse stabilizzata, ma non è andata così. I francesi padroneggiavano il 51% delle regole grammaticali di base nel 2010, oggi questa percentuale è scesa al 45%. Sei punti in meno in appena cinque anni.” (Pascal Hostachy, progetto Voltaire)
- Il ministro francese dell’Istruzione, Najat Vallaud-Belkacem, nel Settembre 2015 ha illustrato i nuovi programmi scolastici: è stato imposto «un dettato quotidiano» in tutte le scuole elementari di Francia sin dal 2016.

<http://www.lastampa.it/2015/09/18/esteri/nelle-scuole-francesi-tutti-i-giorni-il-dettato-hsfluBhMaAKd26M3FYf1N/pagina.html>

- La Finlandia in PISA 2012 mostra un calo in matematica del 2,8%, in scienze 3% e in lettura 1,7%; nel 2015 il punteggio è calato in tutte le tre categorie: 11 punti in scienze, 5 in lettura e 10 in matematica.
- “Il rapido aumento del “tempo passato davanti a uno schermo” toglie tempo ai libri e alla lettura in generale ... in Finlandia la maggior parte degli adolescenti passa più di 4 ore al giorno su internet ... le conseguenze principali sono tre: un processo di elaborazione delle informazioni più superficiale, una maggiore tendenza alla distrazione e un’alterazione dei meccanismi di autocontrollo.” (Pasi Sahlberg, docente finlandese)

<http://www.ilpost.it/2016/12/19/crisi-scuola-finlandia/>

LA SCRITTURA CON DISPOSITIVI DIGITALI

1. I dispositivi digitali stanno **sempre più sostituendo la scrittura a mano tradizionale** (Longcamp et al., 2006; Kiefer et al., 2015).
2. La scrittura e la lettura stanno diventando sempre più digitalizzate in classe, dobbiamo esaminare **le implicazioni di questa pratica** (Mangen e Balsvik, 2016; Patterson e Patterson, 2017).
3. È stato riscontrato che **l'uso della tastiera nei bambini piccoli risulta meno impegnativo e frustrante** (Cunningham e Stanovich, 1990; Fears e Lockman, 2018), consentendo loro di esprimersi temporalmente prima in forma scritta (Hultin e Westman, 2013).

PERCHÉ STIAMO ABBANDONANDO LA SCRITTURA MANUALE?

L'automazione è la capacità di fare le cose senza occupare la mente con i dettagli di basso livello richiesti da quella determinata azione: solitamente è il risultato di apprendimento, ripetizione e pratica.

Nella scrittura, l'**automazione cognitiva** è quella teoria secondo la quale meno un soggetto si deve concentrare sullo scrivere le lettere, più spazio mentale avrà per poter costruire il pensiero e quindi il messaggio comunicativo.

Inconsciamente stiamo abbandonando la scrittura manuale in favore di quella digitale perché **l'automazione ci guida verso un risparmio di risorse impiegate.**

“This is what typing does for millions. It allows us to go faster, not because we want everything faster in our hyped-up age, but for the opposite reason: we want more time to think.”

Prof. Anne Trubek, esperta di retorica, Oberlin College (USA).

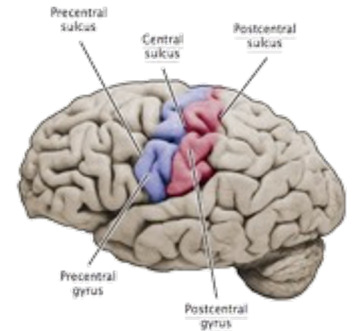
LA SCRITTURA MANUALE

1. La scrittura a mano è un **compito funzionale ma complesso** in cui i processi di basso livello, processi percettivi e processi cognitivi superiori interagiscono, consentendo la comunicazione di pensieri utilizzando un codice scritto (Abbott & Berninger, 1993, Overvelde & Hulstijn, 2011).
2. La competenza nella scrittura è **significativamente correlata con il conseguimento accademico ed è un predittore delle abilità generali di apprendimento** (Kushki et al., 2011)
3. La scrittura a mano **contribuisce direttamente alla fluidità e alla qualità compositiva** sia all'inizio (primi tre anni di elementari) sia successivamente (quarto e quinto anno dell'elementari e primo delle medie) nel percorso di apprendimento degli allievi (Graham, Berninger, Abbott, Abbott & Whitaker, 1997)

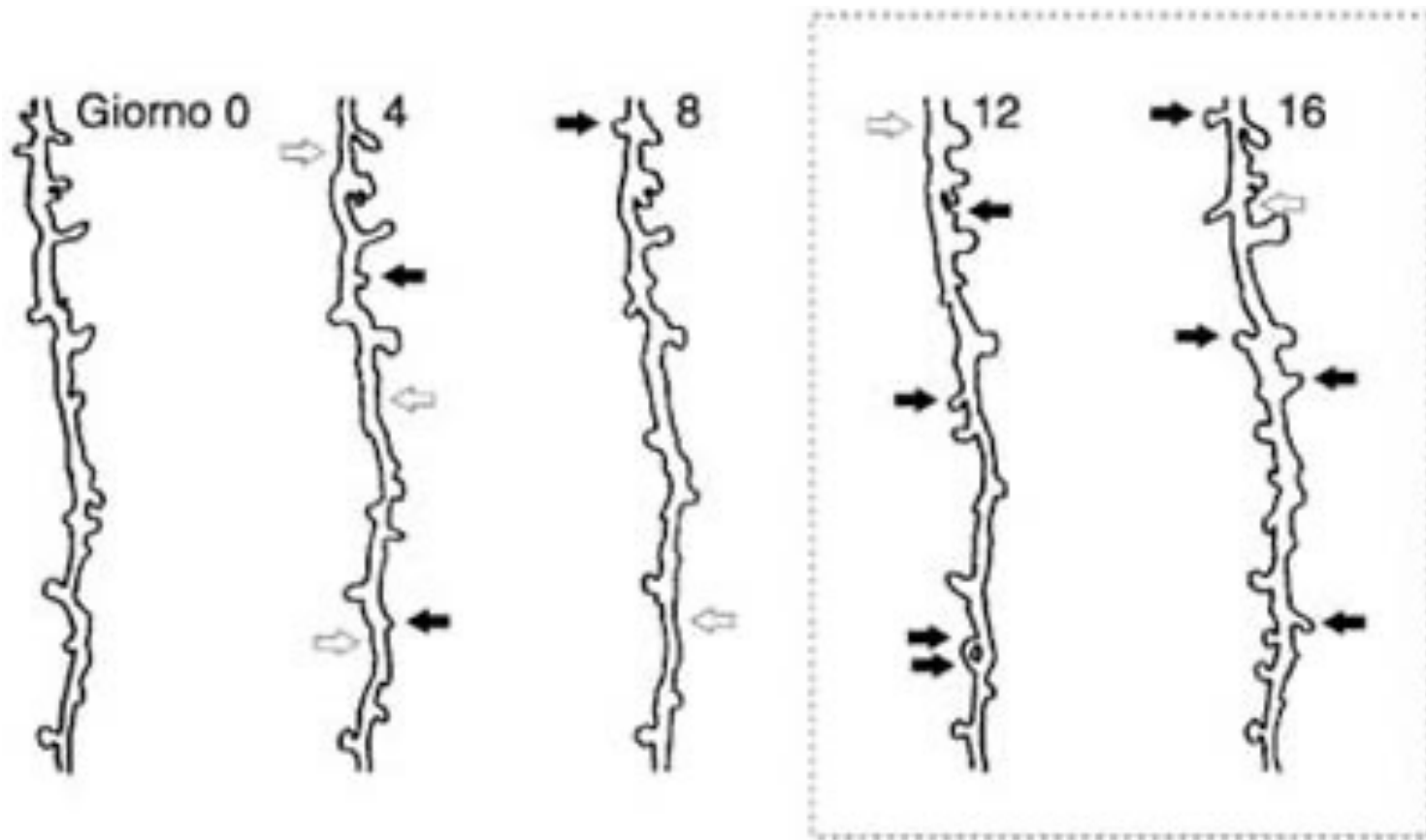
LA SCRITTURA MANUALE (CONT.)

4. È stato riscontrato che l'allenamento alla scrittura a mano non solo **migliora l'accuratezza dell'ortografia** (Cunningham e Stanovich, 1990) e **la memoria e il richiamo di informazioni** (Longcamp et al., 2006; Smoker et al., 2009; Mueller e Oppenheimer, 2014), ma facilita anche **il riconoscimento e la comprensione delle lettere** (Longcamp et al., 2005, 2008; Li e James, 2016).
5. Tali benefici per l'apprendimento sono stati riportati indipendentemente dal fatto che si scriva a mano con una penna o una matita tradizionale o con una penna digitale (Osugi et al., 2019).
6. La ricerca sul cervello dimostra che non è una qualsiasi attività motoria a facilitare l'apprendimento, ma che è **fondamentale coordinare accuratamente i complessi movimenti della mano mentre si modella con attenzione ogni lettera quando si usa la penna** (Pei et al., 2021).
7. Le ultime ricerche sostengono che la penna provoca **diversi processi neurologici sottostanti che forniscono al cervello le condizioni ottimali per l'apprendimento e il ricordo** (Askvik et al., 2020).

LA SCRITTURA È UN RIFLESSO DELLA ATTIVITÀ NEURALE



- Diversi studi dimostrano che la scrittura è collegata ad una precisa attività cerebrale
- È stato provato che, a livello neuronale, qualcosa si perde attraverso la digitazione
- In uno studio dell'Università dell'Indiana, i ricercatori hanno eseguito scansioni cerebrali sui bambini di 5 anni prima e dopo aver ricevuto diversi compiti di apprendimento dell'alfabeto. Nei bambini che praticavano manualmente la scrittura delle lettere, **l'attività neurale era più rafforzata e "adulta"** che in quelli che avevano semplicemente guardato le lettere. Il cosiddetto "circuito di lettura" (*reading circuit*) del cervello - una serie di connessioni neurali collegate che diventano attive durante la lettura - **è stata attivata durante la scrittura a mano, ma non durante la digitazione con la tastiera.** (James & Atwood, 2009)
- Una ricerca ha dimostrato tramite EEG che disegnare a mano **causa una maggiore attività e coinvolge aree cerebrali più ampie rispetto alla digitazione su una tastiera** (Van der Meer e Van der Weel, 2017).
- La ricerca di Askvik et al. ha osservato **un'attività sincronizzata evento-correlata nell'intervallo theta sia nei bambini che negli studenti nelle regioni cerebrali parietali e centrali,** ma solo quando si scrive a mano (Askvik et al., 2020).



PLASTICITÀ CELEBRALE

La sovrastimolazione e l'ipostimolazione sinaptica sono in grado di **plasmare l'encefalo umano** e di condizionare il normale sviluppo cognitivo (Spitzer, 2013).

I processi neurali non sono localizzati e statici; il cervello è organizzato in modo **funzionale altamente dinamico** (Lopes da Silva, 1991; Singer, 1993).

In circostanze normali, **diversi sistemi cerebrali lavorano continuamente insieme** (Buzsáki, 2006), mostrando un'organizzazione estremamente flessibile, con tessuti neurali strutturalmente diversi coinvolti in circuiti neurali che vengono assemblati solo temporaneamente per consentire un determinato compito (Edelman e Gally, 2013; Van der Weel et al., 2019).

In questa visione, **i neuroni possono cambiare completamente funzione quando vengono incorporati in sistemi diversi** (Anderson, 2014). Bullmore e Sporns (2009) definiscono questo tipo di organizzazione flessibile del cervello come **connettività funzionale** rispetto alla connettività strutturale.

IMPLICAZIONI NEUROPEDAGOGICHE

SCRITTURA MANUALE

L'acquisizione della capacità di scrittura manuale comporta uno sviluppo molto complesso di **capacità cerebrali** e **percettivo-motorie**, evitando il rischio di incorrere in comportamenti stereotipati (Longcamp et al., 2011)

La scrittura digitale **compromette** il normale apprendimento della lettura (Tan et al., 2012)

Esiste una corrispondenza tra cervello e mano: esercitare le mani è un incentivo fortissimo per lo sviluppo mentale, precisamente si ha uno sviluppo nell'**attività di pensiero, del linguaggio e della memoria** (Foradini, 2005)

Il corsivo può sviluppare la capacità di **autocontrollo** (Berninger et al., 2009)

Il riconoscimento percettivo dei grafemi **migliora** mediante l'esercizio di scrittura manuale (Longcamp, 2008; Mangen & Velay, 2010)

NUOVE TECNOLOGIE

Esiste una correlazione tra le nuove tecnologie e gli effetti negativi relativi ad **Ippocampo, Alzheimer** ed a forme di superficialità cognitiva (Spitzer, 2013)

Le apparecchiature digitali comportano **disturbi muscoloscheletrici (DMS), problemi di vista, udito e forti mal di testa** (Quasim et al., 2017)

La scrittura digitale comporta una divergenza attentiva tra occhio e mano, che inficia l'**integrazione multisensoriale**, e di conseguenza le **capacità mnemoniche** (Spitzer, 2013)

Il computer è funzionale per l'acquisizione di processi cognitivi da automatizzare, ma non per **processi di elaborazione strategica**, come inferenze, selezioni, pianificazioni ed autocontrollo (Vio & Tressoldi, 2004)

LA CAPACITÀ DI RICONOSCERE I CARATTERI

- L' Istituto per le neuroscienze psicologiche e cognitive dell'Università di Aix-Marseille ha condotto una ricerca su 76 bambini di età compresa tra i 3 e i 5 anni (Velay & Longcamp, 2005).
- I bambini che hanno imparato a scrivere a mano hanno mostrato **una capacità di riconoscere i caratteri superiore** a quelli che hanno imparato a scrivere sui mezzi tecnologici.

Longcamp, M., Zerbato-Poudou, M. T., and Velay, J. L. (2005). The influence of writing practice on letter recognition in preschool children: a comparison between handwriting and typing. *Acta Psychol.* 119, 67–79. doi: 10.1016/j.actpsy.2004.10.019



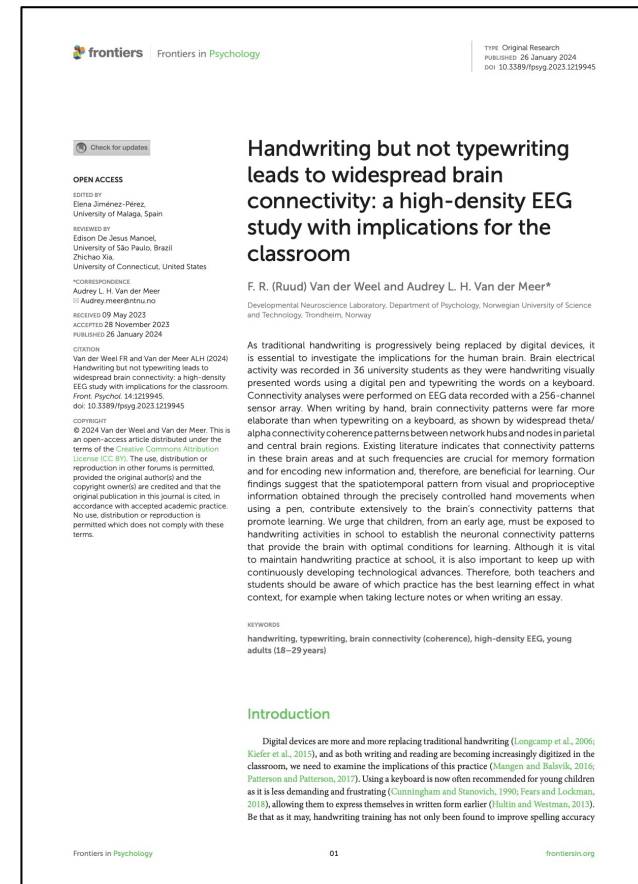
PRENDERE APPUNTI CON LA PENNA

- 300 studenti delle Università di Princeton della sede di Los Angeles dell'Università della California, che prendevano appunti con la penna durante le lezioni, **hanno avuto risposte migliori alle prove di fine corso, rispetto a quelli che prendevano appunti con un dispositivo tecnologico** (Mueller & Oppenheimer, 2014).
- Chi prendeva gli appunti con la penna **li riformulava direttamente durante il processo della scrittura** (riassumere, comprendere).
- Invece, coloro che lavoravano con la tastiera prendevano appunti **più lunghi in numero di parole, senza però riformularne il contenuto**, evitando quindi il fattore del superamento della difficoltà (*desirable difficulty*).



SCRIVERE A MANO PORTA A UNA CONNETTIVITÀ CEREBRALE DIFFUSA

- In 36 studenti universitari sottoposti a EEG, la scrittura a mano, ma non la dattilografia, porta a una **maggiore connettività cerebrale nelle bande di frequenza theta/alfa**, che sono associate a processi di apprendimento e memoria.
- La scrittura a mano attiva reti neurali più complesse e dinamiche che coinvolgono le **aree parietali e centrali del cervello**, che sono implicate nell'integrazione sensorimotoria, nella percezione visiva e nel linguaggio.
- Interpretando i dati, alla luce della letteratura esistente, Van Der Meer et al. concludono che **la scrittura a mano favorisce l'apprendimento in quanto richiede movimenti manuali precisi e controllati che stimolano il cervello a formare schemi spaziotemporali da informazioni visive, motorie e propriocettive.**



Van der Weel, F. R. (Ruud), & 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. In *Frontiers in Psychology* (Vol. 14). Frontiers Media SA. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1219945>

PENNA E MEMORIA

- Un esperimento sul richiamo e il riconoscimento delle parole ha mostrato che le persone ricordano meglio le liste di parole del vocabolario quando le scrivono a mano rispetto a quando le scrivono al computer (Smoker et al., 2009)
- Uno studio simile sull'argomento ha mostrato che prendere appunti usando il metodo della carta e della penna porta a una migliore capacità di richiamo rispetto alla scrittura a macchina (Aragon Mendizabal et al., 2016)

PRENDERE GLI APPUNTI CON LA TASTIERA

Durante le lezioni il problema principale della scrittura con la tastiera è che le persone sono più predisposte a prendere appunti alla lettera

Usando un computer portatile le persone tendono a digitare solo quello che dice l'insegnante o il docente

Ciò comporta un'elaborazione cognitiva relativamente superficiale del materiale

Scrivere a mano porta a dare più considerazione a quali parti del messaggio che si ritengono importanti da memorizzare



Tullio De Mauro, linguista e ministro della pubblica istruzione

“Il punto delicato è la manualità dello scrivere che ha conquistato nei secoli, faticosamente, una sua importanza fino ad essere ritenuta un valore ... In Italia c'è stata una flessione e una lunga trascuratezza rispetto all'aspetto grafico a livello post elementare. Rintraccio fenomeni di disgrafia tra adulti anche colti. Illustri colleghi scrivono ai limiti dell'illeggibilità. Il fenomeno fa parte della complessiva decadenza della manualità. Il focomelismo culturale che si è diffuso è un danno per la specie. Le parti del cervello che governano la manualità sono importanti per il calcolo.”

- Angelini, C. (2017). Ricerche in corso: *Prosegue il progetto Nulla dies sine linea*. CADMO, (2), 103-119. <http://dx.doi.org/10.3280/cad2016-002010>
- Agrusti, F. (2015). Prime analisi lessicometriche sull'esperimento *Nulla dies sine linea*. CADMO, (2), 13-40. <http://dx.doi.org/10.3280/cad2014-002003>
- Abbott, R. D., & Berninger, V. W. (1993). Structural equation modeling of relationships among developmental skills and writing skills in primary- and intermediate-grade writers. *Journal of Educational Psychology*, 85(3), 478-508.
- Bounds, G. (2010). How handwriting trains the brain. *The Wall Street Journal*.
- Graham, S., Berninger, V. W., Abbott, R., Abbott, S., & Whitaker, D. (1997). Role of mechanics in composing of elementary school students: A new methodological approach. *Journal of Educational Psychology*, 89(1), 170-182.
- Karin H. James & Thea P. Atwood (2009) The role of sensorimotor learning in the perception of letter-like forms: Tracking the causes of neural specialization for letters, *Cognitive Neuropsychology*, 26:1, 91-110, DOI: 10.1080/02643290802425914
- Kushki, A., Schwellnus, H., Ilyas, F., & Chau, T. (2011). Changes in kinetics and kinematics of handwriting during prolonged writing task in children with and without dysgraphia. *Research in Developmental Disabilities*, 32, 1058-1064. doi:10.1016/j.ridd.2011.01.026
- Longcamp, M., Hlushchuk, Y., e Hari, R. (2010). Cosa differisce nel riconoscimento visivo delle lettere scritte a mano o stampate? *Human Brain Mapping*, 32 (8), 1250-1259.
- Mangen A., Velay j. (2010). Digitalizzazione dell'alfabetizzazione: Riflessioni sugli apici della scrittura, progressi in optica. IntechOpen. Mueller, P. A., & Oppenheimer, D. M. (2014). The pen is mightier than the keyboard advantages of longhand over laptop note taking. *Psychological science*, 0956797614524581.
- Nardi, E. (2015). Aspetti retorici nella scrittura dei bambini. CADMO, (2), 41-56. <http://dx.doi.org/10.3280/cad2014-002004>
- Overvelde, A. & Hulstijn, W. (2011). Handwriting development in grade 2 and grade 3 primary school children with normal, at risk, or dysgraphic characteristics. *Research in Developmental Disabilities*, 32, 540-548.
- Richards, T. L., Berninger, V. W., Stock, P., Altemeier, L., Trivedi, P., & Maravilla, K. (2011). Differences between good and poor child writers on fMRI contrasts for writing newly taught and highly practiced letter forms. *Reading and Writing*, 24, 493-516. doi: 10.1007/s11145-009-9217-3
- Spitzer, M. (2013). *Demenza digitale: come la nuova tecnologia ci rende stupidi*. (A. Petrelli, Trad.). Milano: Corbaccio
- Tan LH., XU M., Chang CQ, Siok WT. (2013). China's language input system in the digital age affects children's reading development. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2013, 111, 1119-23.
- Velay, J. L., & Longcamp, M. (2005). Clavier ou stylo: comment écrire. *Cerveau & Psycho*, 11, 3-7.
- Vertecchi, B. (2016). Una linea per la ricerca: In intellectu et in sensu (Editoriale). CADMO, (2), 1-4. <http://dx.doi.org/10.3280/cad2015-002001>
- Vertecchi, B. (2016). *I bambini e la scrittura: l'esperimento Nulla dies sine linea*. Milano: F. Angeli.
- Vertecchi, B., Poce, A., Agrusti, F., & Re, M. (2017). Pen or keyboard. An empirical study on the effects of technology on writing skills. CADMO, (2), 33-44.
- Vio, C., & Tressoldi, PE (2004). *Il trattamento dei disturbi dell'apprendimento scolastico*. Gardolo, Trento: Erickson. <http://dx.doi.org/10.3280/cad2016-002004>