

Registrazione e analisi dei movimenti scrittori. Un contributo della psicologia tedesca

di Susanna Casoni

susanna.casoni@grafologiafirenze.it

Se c'è una cosa che rende affascinante il lavoro di rieducazione della scrittura e gli conferisce ampio respiro, è la grande escursione che gli è propria fra elementi qualitativi, da una parte, e dati quantitativi, dall'altra, lungo un *continuum* in cui il professionista ha un certo agio di movimento, salvo ambire – perché no? – a padroneggiarli almeno in parte entrambi.

Da un lato abbiamo l'arte sottile della relazione, al cui centro sta il soggetto con i suoi vissuti, irriducibilmente unici, che prendono corpo in un tipo di esperienza formativa dove ciò che conta è il 'processo' assai più del 'prodotto': per esempio, qualsiasi cosa provi il bambino durante il trattamento va comunque bene, non è giusta o sbagliata, salvo esser presa in conto dal rieducatore per correggere eventualmente il tiro. All'estremo opposto troviamo la ricerca di dati più obiettivi possibile, ricavati dopo lunghi anni di verifiche su grandi numeri, dove contano soprattutto la riproducibilità, la confrontabilità, la standardizzazione. Ne sono un esempio le scale di Ajuriaguerra che ci permettono di ricavare l'età grafomotoria e verificare la presenza di disgrafia, prima di iniziare una rieducazione.

Sicuramente Norbert Mai e Christian Marquardt, i due psicologi tedeschi del cui lavoro¹ parleremo qui, si situano in questo secondo polo, quello dei dati quantitativi. E sono dati che hanno, in questo caso, aspetti di per sé affascinanti. Ma - ciò che è più interessante per noi - l'elaborazione che essi fanno delle loro registrazioni computerizzate va a confermare sia l'impostazione generale fin dall'inizio data al trattamento dai maestri francesi, sia l'uso centrale di una tecnica come quella dei tracciati scivolati, frutto dell'intuizione e della ricerca multidisciplinare del gruppo di Ajuriaguerra. Delle conclusioni tratte dai loro dati si servono, inoltre, per suggerire una riforma radicale dell'insegnamento della scrittura ai bambini.

Registrazione e analisi dei movimenti scrittori

Norbert Mai e Christian Marquardt sono esperti di movimento scrittorio. Negli anni '90 hanno messo a punto un metodo estremamente rigoroso di calcolo dei dati tratti dalle registrazioni dell'atto scrittorio per mezzo di tavolette grafiche, metodo che rende irrilevanti eventuali errori nel calcolo delle deviazioni. La situazione sperimentale non differisce granchè da una normale esecuzione. Lo

¹ NORBERT MAI & CHRISTIAN MARQUARDT, *Registrierung und Analyse von Schreibbewegungen: Fragen an den Schreibunterricht* (Registrazione e analisi dei movimenti scrittori: questioni riguardo all'insegnamento della scrittura), in LUDIWIKA HUBER, GERD KEGEL & ANGELIKA SPECK-HAMDAN, *Einblicke in den Schriftspracherwerb* (Visioni sull'acquisizione della lingua scritta), Braunschweig, 1998, pp.83-99

scrivente ha in mano una speciale penna senza cavo e scrive su un foglio di carta appoggiato sulla tavoletta. Durante l'atto scrittorio viene registrata la posizione della punta della penna con una risoluzione spaziale di 0,05 mm al secondo e una risoluzione temporale di 200 punti al secondo; dati trasmessi a un normale Personal Computer e qui memorizzati. Vengono calcolate via via anche la posizione della penna quando si solleva per un raggio di un centimetro dal foglio e la pressione esercitata sul supporto attraverso uno speciale registratore contenuto nella penna. Dai dati sulla posizione di questa, vengono poi calcolati aspetti cinematici del movimento scrittorio come la velocità e l'accelerazione. Ed è possibile un'analisi dettagliata, come al microscopio, della struttura del gesto; per esempio, si può esattamente descrivere quanto uno scrivente accelera in un singolo gesto di allungo, dove comincia a frenare e quando raggiunge la massima velocità.

Ciò che rende affascinanti i risultati di queste registrazioni è la straordinaria uniformità dei profili che da un punto di vista cinematico le varie scritture presentano. La cinematica è quella branca della meccanica che studia i movimenti indipendentemente dalle loro cause. Ebbene, la scrittura, prodotto umano unico e irripetibile per eccellenza, risponde, da questo punto di vista, alle stesse leggi oscillatorie valide per qualsiasi esperto scrivente. Il movimento scrittorio base – abduzione, estensione, adduzione, flessione – segue le leggi della balistica, scienza che studia il moto dei proiettili. E' come un pendolo: c'è uno slancio iniziale con regolare aumento della velocità fino a un punto massimo e poi, nella seconda metà del tempo e dell'oscillazione, un simmetrico e ugualmente regolare calo della velocità fino all'arresto nel punto opposto a quello di partenza. Il movimento balistico è quindi caratterizzato dall'impiego del minimo sforzo per il massimo risultato. Stesso andamento hanno movimenti altamente automatizzati come il gesto dell'afferrare. E non solo il profilo tipico del movimento scrittorio è uniforme e simmetrico per tutti, ma uguale andamento uniforme e simmetrico hanno i profili della velocità e dell'accelerazione.

Nella figura 1-A è mostrato – come piccola unità di analisi – il diagramma del tratto che forma la seconda 'l' della doppia 'll', eseguito da un esperto scrivente; in 1-B e 1-C i rispettivi profili di velocità e di accelerazione. Come si vede, le curve sono uniformi e pressoché simmetriche.²

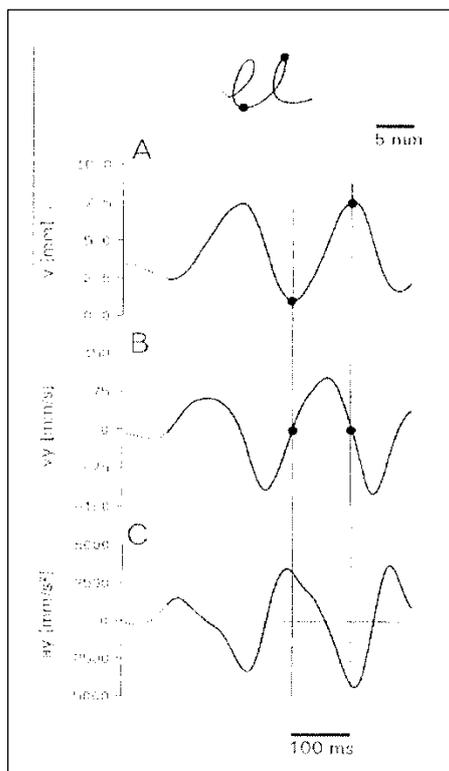


Fig.1 (p.86)

² Misurazioni sulla scrittura caratterizzano fin dall'inizio parte della grafologia tedesca. Per esempio Meyer riporta i diagrammi della pressione che Carl Gross, al principio del '900, aveva misurato con la bilancia di Kraepelin. Si vedeva che i diagrammi della pressione erano uguali nello stesso scrivente e diversissimi da quelli di un altro. (Cfr. PAOLA URBANI, *Processo alla grafologia. Magia, arte o scienza?*, Bari, Dedalo, 2004, p.28)

La figura 2 mostra tre ‘ll’ scritte una dopo l’altra dalla stessa persona, con profili di velocità (B) e di accelerazione (C) sovrapposti. Si osserva come la caratteristica esecuzione del movimento scrittore rimane inalterata, così come la forma del profilo, l’altezza massima e la struttura temporale. I puntini mostrano i tratti in cui la punta della penna è staccata dalla carta.

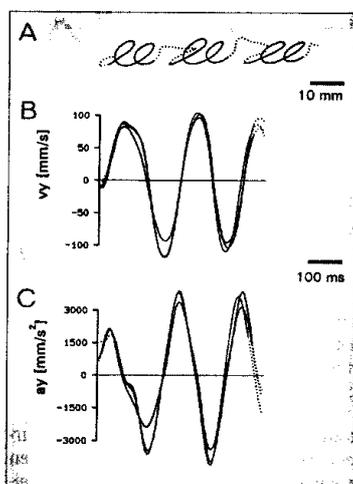


Fig.2 (p.87)

Ciò caratterizza e distingue, secondo i due psicologi tedeschi, il movimento automatizzato e “fa supporre che qui venga eseguito sempre lo stesso ‘programma motorio’ (altamente super-appreso)” (*Ibidem*, Traduz. mia)

Se i movimenti automatizzati producono un profilo liscio e uniforme, quelli “non-automatizzati” danno una curva di velocità molto irregolare, caratterizzata da continui, bruschi cambi di direzione.

Ma quali sono i movimenti non-automatizzati? Da questo punto prende avvio il contributo per noi più interessante di Norbert Mai e Christian Marquardt. Perché, se il movimento non-automatizzato può comparire dopo un trauma o malattia che affetti il sistema nervoso centrale (paralisi, colpo apoplettico, morbo di Parkinson, sclerosi multipla, ecc.), compare ugualmente – questa è la scoperta di Mai e Marquardt – in qualsiasi situazione di controllo consapevole della scrittura.

Basta chiedere allo scrivente di ripassare il tracciato appena eseguito per fargli produrre un accidentatissimo profilo di velocità. La figura 3 mostra una serie di ‘a’ scritte dallo stesso scrivente, prima in condizioni normali (A), poi ripassandole (B). La curva mostra in 3-B un continuo cambio di direzione, prodotto dal perpetuo alternarsi di frenate e accelerazioni, poiché “un ripasso preciso esige un continuo allineamento visivo fra ciò che dovrebbe essere e ciò che è” (p.88, Traduz. mia) decuplicando i tempi di esecuzione.

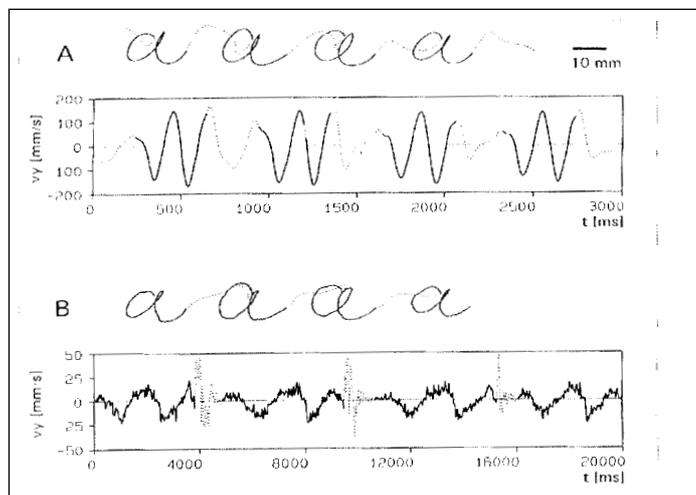


Fig.3 (p.88)

Mentre, stupefacentemente, la richiesta di scrivere a occhi chiusi non altera l'automatismo del movimento. Ciò dimostra – secondo Mai e Marquardt – che, nello scrittore esperto, l'automatismo è indipendente dal controllo visivo. La figura 4 mostra le lettere 'ellen' di 'wellen' scritte, prima in condizioni normali, poi a occhi chiusi (4-A). In 4-B le stesse lettere sono tracciate, invece, sotto la consegna di seguire la punta della penna, prima visualmente, poi mentalmente: a occhi chiusi lo scrittore deve fare attenzione a tutte le volte che la penna raggiunge il punto più alto del tracciato (per esempio la punta della 'l'). La differenza dei profili è davvero impressionante.

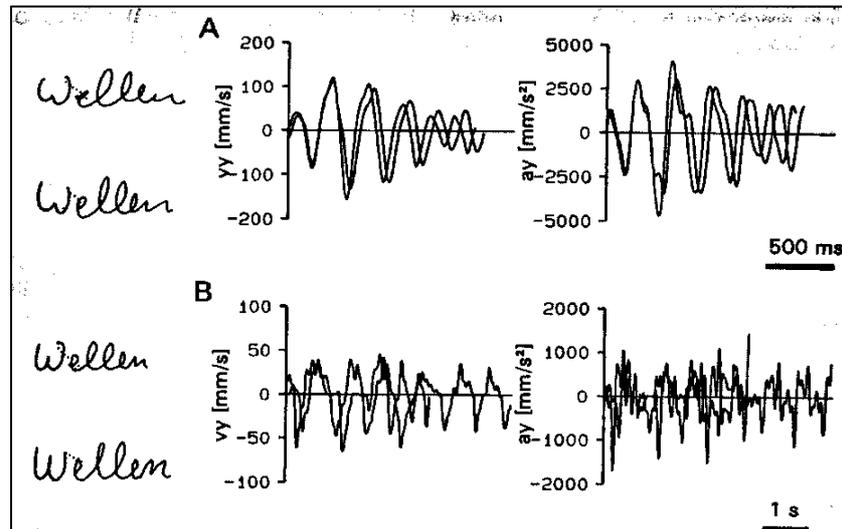


Fig.4 (p.89)

Un'analogia perdita della fluidità del movimento è prodotta dalla consegna di rispettare i margini superiori e inferiori della linea; e neppure per l'esecuzione di parole, ma semplicemente di tratti isolati, come mostra la figura 5-B, prima per il profilo di velocità, poi per quello di accelerazione.

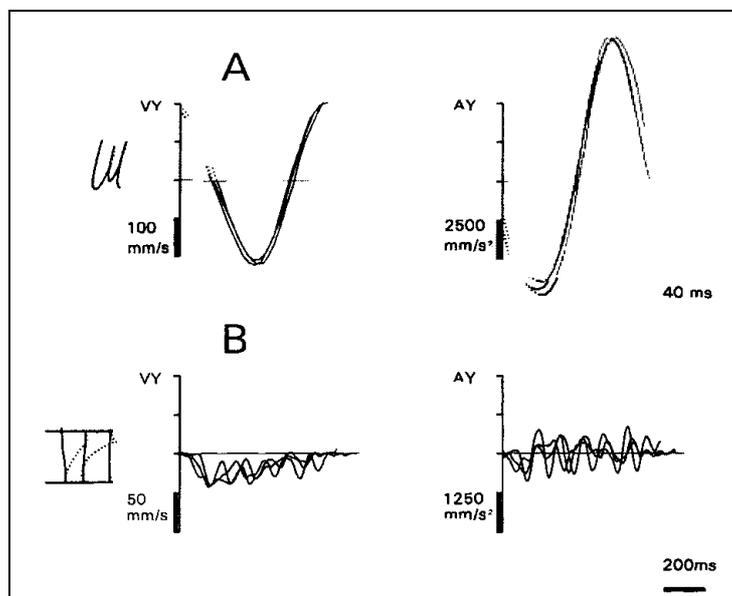


Fig.5 (p.90)

La pressione e la forza della prensione intorno allo strumento rappresentano un altro aspetto importante della scrittura automatizzata. Già dal 1965 – ci dicono Mai e Marquardt – si sa che entrambe aumentano con la lunghezza dello scritto. Nuove ricerche mostrano che anche lo scrittore esperto aumenta la pressione in parole più lunghe, ma solo alla condizione di scrivere tutte le lettere legate. In questo caso la scrittura rallenta notevolmente. Invece non si ha nessuna differenza nella

fluidità del tracciato se, nelle parole più lunghe, la penna viene ogni tanto sollevata: sono quei piccoli stacchi che durano dai 200 ms in su e permettono di rilassare i muscoli. Le analisi dei movimenti scrittori hanno dimostrato che si scrivono più velocemente legate certe lettere (per es. 'le', 'au', 'ei' o 'ch'), mentre si scrive più velocemente sollevando la penna davanti agli ovali (per es. 'lo', 'nd', 'ig', 'la', 'ec').

Applicazioni dell'analisi del movimento scrittorio

Norbert Mai e Christian Marquardt applicano tutte queste osservazioni a due campi: il primo è quello della terapia per adulti che, in seguito a traumi o malattie, hanno perso l'antica fluidità del gesto grafico. I due psicologi hanno messo a punto un trattamento specifico, che applicano con successo, per riattivare l'automatismo della scrittura. E, per far ciò, alla luce delle precedenti osservazioni, bisogna ben guardarsi – sottolineano – dallo spingere i pazienti a voler ottenere subito una bella scrittura, a controllare con gli occhi il movimento grafico o a mantenersi forzatamente dentro certi margini inferiori e superiori, come fanno gli insegnanti con i bambini.

Nel campo degli adulti con disturbi neuronali, Mai e Marquardt partono invece dalla scoperta – che in realtà ha dato origine a tutta questa ricerca – che anche persone con gravi malattie neurodegenerative hanno mantenuto la capacità di scarabocchiare liberamente. Cioè, lo scarabocchio viene eseguito ancora in modo automatizzato e produce, perciò, profili di velocità e accelerazione lisci e uniformi. I disturbi della scrittura, in questi pazienti – ipotizzano – dipendono quindi da meccanismi di compensazione sbagliati, non da lesioni organiche che impedirebbero anche di scarabocchiare.

E dallo scarabocchio muove anche il loro training di recupero, per trasformarlo a poco a poco in scrittura, a partire da elementi, pezzi di lettera, tracciati liberamente nello scarabocchiare; poi lettere intere ma senza guardare esattamente alla forma e senza diminuire la velocità. In certi casi basta cambiare la prensione, o non appoggiare il foglio su un sostegno rigido.

Il loro trattamento per adulti si avvale moltissimo delle registrazioni sulla tavoletta grafica, stimolando con queste un feed-back continuo che riaggiusta e rilassa il gesto tutte le volte che questo risulta, nella registrazione, contratto e ostacolato; tenendo sempre presente sullo sfondo l'obiettivo di usare nello scrivere le stesse strategie motorie usate nello scarabocchiare.

Tavoletta grafica a parte, e considerando che nel trattamento della disgrafia si tratta di sviluppare fluidità, velocità e leggibilità non ancora mai possedute, balza all'occhio quanto affine sia lo spirito di questo approccio a quello della scuola francese, che si muove intorno alla raccomandazione di Olivaux di lavorare *accanto* alla scrittura non *sulla* scrittura. In particolare poi i suggerimenti dei due psicologi tedeschi rievocano i nostri tracciati scivolati, con i loro grandi cerchi e i loro esercizi di progressione, a metà strada fra scarabocchio e scrittura, porta d'accesso a fluidità, velocità, distensione, apprendimento graduale di lettere e collegamenti.³

Il secondo campo in cui Mai e Marquardt aspirano a far valere la pregnanza dei loro dati computerizzati è l'insegnamento della scrittura nelle scuole elementari.

Nonostante che la Germania sia caratterizzata da una farragine di modelli grafici, diversi nei vari Laender, i due psicologi notano come, all'atto pratico, ogni singolo bambino sia poi lasciato solo nella conquista di una sua scrittura fluida, e che solo la scarsa leggibilità sia imputata di conseguenze pedagogiche. Inutile sottolineare qui quanto ciò si applichi anche all'Italia.

³ Cfr. ROBERT OLIVAUX, *Pédagogie de l'écriture et graphothérapie*, Paris, L'Harmattan, 2005; ID., *Disgrafie e rieducazione della scrittura*, Ancona, AGI, 2005; sui Tracciati scivolati J.DE AJURIAGUERRA-M.AUZIAS-A.DENNER, *L'écriture de l'enfant, 2- La rééducation de l'écriture*, Delachaux & Niestlé; SOPHIE LOMBARD, *I tracciati scivolati*, in PACIFICO CRISTOFANELLI e SILVIO LENA, *Disgrafie. Esame, prevenzione, rieducazione*, Libreria G. Moretti; SUSANNA CASONI, *I tracciati scivolati*, in "Stilus. Percorsi di comunicazione scritta", n.11, febbraio 2010; ID., *Sui tracciati scivolati*, "Biblioteca digitale" dell'Associazione Europea Disgrafie.

Il secondo fondamentale rimprovero che essi fanno all'attuale insegnamento della scrittura è che favorisce, invece di ridurre, l'eccessiva contrazione muscolare, con la richiesta per esempio di legare tutte le lettere. "L'impiego di una maggiore tensione muscolare si constata tipicamente in situazioni in cui devono essere apprese nuove attività motorie. Le articolazioni corrispondenti vengono stabilizzate con la contrazione contemporanea dei muscoli antagonisti (co-contrazione)." (p.97, Traduz. mia) E' una constatazione, questa, che dovremmo ricordarci sempre: è anche attraverso l'eccessiva tensione che il bambino impara a scrivere.

Ma la preoccupazione – più volte reiterata – che impedisce a Mai e Marquardt di sviluppare pienamente il loro progetto di riforma è che, mancando ricerche sistematiche sulle competenze motorie dei bambini, non sanno se questi sono in grado, all'inizio delle elementari, di scarabocchiare con fluidità, cioè con movimento automatizzato. E' una ben bizzarra domanda, questa: come può non essere automatizzato lo scarabocchio, se il bambino comincia a produrlo a 18 mesi, e lo fa perché spinto dal bisogno e dal desiderio di lasciare la propria traccia nell'ambiente? Mi sia consentito vedere in questa non felice osservazione anche il limite di un approccio che dipende così massicciamente dai dati quantitativi. Nel caso della bambina di 7 anni, che da 4 mesi frequenta la prima classe, e i cui tracciati sono riprodotti alla figura 6, si vede che, mentre il movimento che produce lettere non è ancora automatizzato (A), lo scarabocchio lo è (B).



Fig.6 (p.97)

Siamo d'accordo sulle indicazioni di fondo di Mai e Marquardt che pongono al centro dell'insegnamento il movimento scrittore, invece della forma, la decontrazione piuttosto che la tensione. "Invece di esercitare la 'bella scrittura', si potrebbero, per esempio, elaborare delle lettere dal movimento più economico (e tuttavia ben leggibile) e collegamenti più efficaci." (p. 98. Traduz. mia). E' quello che fa la nostra Alessandra Venturelli, che sarebbe d'accordo anche nell'affermare che "i maggiori disturbi della scrittura nei bambini (sani) potrebbero essere chiaramente ridotti con relativamente pochi mezzi" (p.99. Traduz. mia)⁴.

E, dal momento che una metafora in più non può guastare nell'immaginario del rieducatore, potremmo mettere, fra gli scopi del trattamento, quello di lisciare, uniformare, acquietare i profili sicuramente tormentati delle curve di velocità dei nostri disgrafici, perché il pendolo vada libero e tranquillo – così come ci insegna la balistica – con il minimo sforzo per il massimo rendimento.

⁴ Cfr. ALESSANDRA VENTURELLI, *Dal gesto alla scrittura*, Milano, Mursia, 2004.