

Felice Masi

*Vivere per contarla.*

*Le nuove scienze della scrittura e la fenomenologia  
della scrittura di calcolo*

*Abstract:* Since the 1990s, writing studies have undergone a *concrete turn*, focusing on the manipulation of material symbols and the links between writing and calculation. On the other hand, the claim that Husserl had an idea of language as calculus has not produced a revision of his conception of writing. I intend to propose a neo-Husserlian analysis of writing as a cognitive function of computation. The essay will thus be divided into four parts. In the first, I will outline the reasons for a neo-Husserlian supplement to the science of writing. In the second part, I will present the main results that archaeological investigations, psychological-cognitive analyses, philosophy of mathematical practice and philosophy of mediality have achieved on writing. In the third part, I will schematically present the Husserlian definitions of counting, operation, calculation, symbolic writing and reading. In the fourth part, I will show the different uses of writing for the achievement of the evidence of clarity and the evidence of distinction and why the latter is also could be defined as *computational evidence*.

0. A partire dagli anni Novanta dello scorso secolo gli studi sulla scrittura hanno subito un *concrete turn*, concentrandosi sulla manipolazione di simboli materiali e sui legami tra scrittura e calcolo. D'altro canto, la tesi secondo cui Husserl avesse un'idea del linguaggio come calcolo non ha prodotto, tranne poche eccezioni, una revisione della sua concezione di scrittura. Mio intento è proporre un'analisi neo-husserliana della scrittura come funzione cognitiva di calcolo. Il saggio sarà così diviso in quattro parti. Nella prima, illustrerò le ragioni di un supplemento neo-husserliano alle scienze della scrittura. Nella seconda parte presenterò i principali risultati che hanno raggiunto sulla scrittura le indagini archeologiche, le analisi psicologico-cognitive, le riflessioni della filosofia della pratica matematica e della filosofia della medialità. Nella terza parte, riporterò schematicamente le definizioni husserliane di conteggio, operazione, calcolo, scrittura simbolica e lettura. Nella quarta parte, mostrerò il diverso uso della scrittura per il conseguimento dell'evidenza della chiarezza e dell'evidenza della distinzione e perché quest'ultima venga definita anche come evidenza computazionale.

1. Negli ultimi trent'anni in diversi ambiti di ricerca si sono intensificati gli studi sulla scrittura, e sulla lettura, nelle loro diverse funzioni (testuale, matematica, musicale), restituendo una prospettiva per molti versi coerente. Le indagini

archeologiche<sup>1</sup>, le analisi psicologico-cognitive<sup>2</sup>, le riflessioni della filosofia della pratica matematica<sup>3</sup>, le considerazioni provenienti dalla filosofia della medialità e del digitale<sup>4</sup> e le ricerche neuropsicologiche sulla lettura a prima vista delle partiture musicali<sup>5</sup> sembrano accomunate da un *concrete turn*<sup>6</sup>. Si è risvegliata infatti l'attenzione verso la storia delle notazioni, verso la manipolazione di simboli materiali (ovvero di oggetti che valgono come simboli e che precedono l'introduzione di simboli grafici), verso il carattere a-semantico e a-fonico di molti di questi simboli e la distinzione tra canale fonologico, canale semantico e canale sintattico nelle prestazioni cognitive legate alla lettura. Non si può dire certo che in questo quadro manchino lacune teoriche né crampi concettuali che fanno ereditare alle nuove scienze della scrittura (e della lettura) più antiche abitudini di pensiero. Per menzionare solo pochi casi, l'introduzione nel basso neolitico della scrittura cuneiforme viene intesa come un passaggio dal simbolo al segno, ovvero dal simbolo sensibile a quello non sensibile, e quindi più astratto o ideale<sup>7</sup> oppure il fatto che i *bias* cognitivi nei calcoli più complicati (in cui andrebbe perduto il legame tra il segno numerico e il suo significato) o anche solo nella memorizzazione della tavola delle moltiplicazioni fa dire a Dehaene che “le tavole aritmetiche e gli algoritmi di calcolo sono contro natura”<sup>8</sup>, benché egli stesso

1 D. Schmandt-Besserat, *Before Writing. I. From Counting to Cuneiform*, University of Texas Press, Austin 1992; Ead., *How Writing Came About*, University of Texas Press, Austin 1997.

2 S. Dehaene, *I neuroni della lettura*, Cortina, Milano 2009.

3 P. Mancosu (ed. By), *The Philosophy of Mathematical Practice*, OUP, New York 2008; C. Dutilh Novaes, *Formal Languages in Logic. A Philosophical and Cognitive Analysis*, CUP, Cambridge 2012; S. De Toffoli, *How to Prove Things with Diagrams*, forthcoming

4 S. Krämer, *Berechenbare Vernunft. Kalkül und Rationalismus im 17. Jahrhundert*, de Gruyter, Berlin, New York 1991; Ead., *Writing, Notational Iconicity, Calculus: On Writing as a Cultural Technique*, in “Modern Languages Notes” (German Issue), 118, 3, pp. 518-37; Ead., *Schriftszenen: Reflexionen über Schrift, Schreiben und das Alphabet. Jenseits des Vorurteils, dass Schriften sich allein auf die Fixierung mündlicher Rede beziehen*, in S. Haacker-Werron, A. Karsten, I. Scharlau (hrsg. von), *Reflexive Schreibwissenschaft. Disziplinäre und praktische Perspektiven*, wbv, Bielefeld 2022.

5 S. Furneaux, M. F. Land, *The Effects of Skill on the Eye-Hand Span during Musical Sight-Reading*, in “Proceedings: Biological Sciences”, 266, 1436, 1999, pp. 2435-2440.

6 Definisco concreta la svolta che imprimono agli studi della scrittura queste ricerche recenti, da un lato perché intuitivo o empirico risulterebbero fuorvianti o troppo vaghi, dall'altro perché il richiamo alla concretezza è stato criticato da chi, per esempio in filosofia della matematica, considera la riduzione a uno pseudo-linguaggio non-interpretato o desemantizzato e al contempo il richiamo all'utilità un segno di debolezza o, meglio, di decadenza. In proposito, P. Zellini, *La dittatura del calcolo*, Adelphi, Milano 2018. Si potrebbe definire però questa svolta anche estesa richiamando la filosofia della mente estesa di Clark e l'archeologia cognitiva di Malafouris, che condividono la convinzione dell'inscindibilità tra alcune operazioni cognitive (come appunto la scrittura) e gli strumenti che consentono di realizzarle.

7 A questo riguardo, D. Schmandt-Besserat, in *Before Writing*, cit., pp. 157 e sg. cita S. Langer, *Philosophy in a New Key. A Study in the Symbolism of Reason, Rite, and Art*, HUP, Cambridge 1960, pp. 41-43.

8 S. Dehaene, *Il pallino della matematica*, Mondadori, Milano 2000, p. 149, p. 259.

riprenda la nozione di neuroni diagramma, impegnati nella lettura<sup>9</sup>, oppure dica che l'algoritmo di calcolo dei bambini è costellato di bugs<sup>10</sup>.

Come che sia mi sembra però che questo complesso insieme di ricerche riesca molto utile nella comprensione di quel che significa che la *sintassi*, ovvero in questo caso il calcolo fatto sulla scrittura, sia *dipendente dall'osservatore*, formula con cui Searle ha di recente aggiornato l'interpretazione della sua Stanza Cinese<sup>11</sup>. Anzitutto, non si può negare infatti che le scienze della scrittura si muovano consapevolmente o no nella cornice disegnata nello sviluppo dei modelli di linguaggio larghi e generativi. Talvolta vengono utilizzati termini che si ritrovano, seppure con accezione diversa, nel lessico informatico, come nel caso della tokenizzazione (su cui mi soffermerò in seguito) con cui Schmandt-Besserat intende la corrispondenza uno-a-uno tra un gettone e un determinato gruppo di oggetti, ovvero la sostituzione a fini di calcolo del secondo col primo, talaltra l'analisi delle diverse scritture matematiche serve anche a comprendere l'utilità e il valore delle macchine di calcolo o di dimostrazioni, o ancora, infine, lo studio dell'invenzione di scritture formali viene condotto nella chiara consapevolezza di star facendo una genealogia (storica e critico-culturale) del digitale.

Tuttavia, sono altre le ragioni per cui credo che le scienze della scrittura (e della lettura) servano a decidere circa la dipendenza dall'osservatore della sintassi. L'utilizzo della dipendenza dall'osservatore della sintassi nella critica alla cosiddetta Intelligenza Artificiale forte (ovvero all'idea che si potrebbe ricostruire in silico la mente ovvero il linguaggio umani) è strategico, perché essa viene assunta come un'obiezione più radicale ancora rispetto alla differenza tra sintassi e semantica, al carattere non intrinseco della sintassi (ossia al fatto che un software può girare su macchine diverse e servire a risolvere problemi diversi) e alla classica distinzione tra simulazione e duplicazione. Per comprendere davvero la dipendenza dall'osservatore della sintassi occorrerebbe infatti avviare una fenomenologia cognitiva della sintassi e questo vuol dire, nell'accezione limitata di sintassi che qui sto usando, anzitutto della scrittura e delle operazioni di calcolo che essa permette o in cui consiste.

Quando si dice che la sintassi ha una propria fenomenologia cognitiva e che la scrittura o il calcolo sono strumenti cognitivi non si fanno affermazioni di poco conto e queste andrebbero ampiamente giustificate. Quello che però qui mi preme è sostenere che *fenomenologia cognitiva della sintassi e funzione cognitiva delle scritture computazionali messe insieme fanno l'analisi della dipendenza dall'osservatore della sintassi*. Infatti, che la sintassi dipenda dall'osservatore o significa che non è possibile un software senza un programmatore e che la stringa di simboli e comandi da cui è costituito sono non solo incomprensibili, ma anche invisibili per un profano; oppure

9 Id., *I neuroni della lettura*, cit., p. 182.

10 Id., *Il pallino della matematica*, cit., p. 146.

11 J. Searle, *Ventun anni nella Stanza Cinese*, in Id., *Intelligenza artificiale e pensiero umano*, ed. it. a cura di A. Condello, Castelvichi, Roma 2023, pp. 82-105.

che chi riconosce e usa una sintassi intrattiene una prestazione cognitiva e che questa prestazione ha un effetto avvertibile da chi vi è impegnato. Nella prima versione, che sembra più banale e a tutta prima condivisibile, sono nascoste tante di quelle implicazioni ed effetti argomentativi da essere difficili da gestire, senza adottare in ultima istanza una solida (quanto impegnativa) metafisica della mente e della natura: sono allo stesso modo dipendenti dall'osservatore il vecchio linguaggio Pascal e i programmi allenati col deep-learning? Dipendenza dall'osservatore ed esplicabilità quanto sono disgiunte? L'invisibilità di un software per il suo utente medio, il fatto, cioè, che gran parte della sua efficacia consista proprio nel fatto che sembra non esserci come modifica la dipendenza dall'osservatore? E se non la modifica non è in fondo perché con osservazione si intende uso e allora la dipendenza dall'osservatore diventa dipendenza dall'uso? E questo, mi si creda, sono solo alcune delle domande non proprio innocenti che deriverebbero dalla prima versione.

La seconda versione non è messa meglio in chiarezza, ma mi sembra più promettente, soprattutto perché potrebbe fare da ecosistema teorico alle scienze della scrittura. In questa speranza credo possa essere utile fissare quale potrebbe essere la principale *funzione cognitiva* della scrittura e quale la più elementare *operazione cognitiva* che si può compiere sulla scrittura. Non serve certo precisare che questa fissazione è provvisoria e soggetta a revisione, come sempre, ma lo faccio lo stesso per evitare che le reazioni avverse siano troppo immediate e che, chi non è d'accordo con me, semplicemente smetta di leggere.

Ebbene, credo di aver capito dalle scienze della scrittura, che la principale funzione cognitiva della scrittura sia *la costruzione di serie mediante calcolo* e che l'operazione cognitiva più elementare che è richiesta nell'uso della scrittura sia la *distinzione*, ovvero il rendere distinto (*distinction*, e non *distinctivness*). Si tratta in apparenza di due meccanismi opposti: dal continuo al discreto e dal discreto al continuo. Ma non è proprio così. Da un lato, c'è la nostra peculiare percezione della quantità (del resto condivisa col resto dei vertebrati<sup>12</sup>) che ci consente di stimare con precisione un numero inferiore o uguale a tre oggetti alla volta, mentre dopo tale soglia la precisione decresce e siamo costretti a contare con simboli, ovvero a *calcolare* un'addizione dopo l'altra. Dall'altro, ci sono i limiti della nostra finestra attenzionale e visiva, che non ci consente di vedere a prima vista più di sette "blocchi": lettere, numeri o note musicali, e per estendere la lettura occorre *distinguere* la regola che ha tenuto insieme quei blocchi, tra loro e con quelli successivi, e quindi tenerne il filo nella memoria procedurale. Da un lato quindi l'effetto Cattell, ovvero la *subitizzazione* che descrive una capacità di riconoscimento della quantità, senza ricorrere al conteggio, dall'altro la Legge di Miller, costruita attorno al *magico numero sette*<sup>13</sup>.

12 Cfr. G. Vallortigara, *Il pulcino di Kant*, Adelphi, Milano 2023.

13 Mi riferisco qui ovviamente alla *Legge di Miller* formulata in G. A. Miller, *The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information*, in "Psychological Review", vol. 63, n. 2, 1956, pp. 81-97. A questo riguardo, e più in generale sui

Ora, per le ragioni che ho accennato fin qui, ovvero per il richiamo a una fenomenologia della sintassi e alla funzione cognitiva della scrittura, ma soprattutto per la menzione che ho appena fatto all'effetto Cattell, stupisce che le Nuove Scienze della Scrittura non abbiano suscitato un rinnovato interesse per il trattamento husserliano della scrittura. Si pensi ad esempio che la quinta delle otto tesi che Husserl propose per la sua discussione di dottorato nel 1887 suonava “in senso proprio difficilmente si può contare dopo il tre”<sup>14</sup>.

Ebbene questa tesi è rimasta a lungo enigmatica in letteratura ed è stata talvolta spiegata facendo ricorso a una nota della *Filosofia dell'aritmetica*, in cui Husserl sembrava tornare sul tema ammettendo che possiamo avere l'impressione di stimare la quantità anche di dieci o di dodici elementi, per esempio quando giochiamo a domino e abbiamo dimestichezza con tessere su cui sono impressi appunto dieci o dodici punti. In questo caso però è la tessera, e l'abitudine a usarla, a permettere l'accoppiamento immediato, ovvero non concettuale né computazionale, tra la sua caratteristica apparente sensibile e il nome del numero<sup>15</sup>. Eppure, Husserl poteva essere a conoscenza del saggio pubblicato nel 1886 da Cattell e soprattutto i suoi riferimenti antropologici di allora (Taylor e Lubbock) facevano frequente riferimento a lingue, come quella dei Damara, che possedevano numerali, ovvero *parole speciali per quantità*, fino al “tre”, appunto, o al “cinque”, dopo di che ricorrevano all'uso ampio, e vago, di “molti”<sup>16</sup>.

Quello che credo Husserl volesse intendere con la Quinta Tesi del 1887 e che ha avuto grande influenza sulla sua distinzione tra conoscenza simbolica e intuitiva, oltre che sulla sua concezione di calcolo, è che il *contare vero e proprio* coincide con la *numerosity perception* e la capacità di stimare a occhio grandi differenze tra quantità e che questo tipo di conteggio a prima vista ha un'estensione limitata a ciò che può essere presentato unitariamente, o collegato, nella scena percettiva. Per estendere questo conteggio occorre un'operazione di calcolo che ha bisogno di appigli esterni e che corrisponde pertanto al contare simbolico, il quale costruisce la continuità della serie grazie, e non a dispetto, della discontinuità dei segni utilizzati.

successivi studi sulla memoria di lavoro, così come sulla sua inclusione in diverse teorie della coscienza degli stati mentali, si veda J. LeDoux, *I quattro mondi dell'uomo*, cit., pp. 235 e sgg.

14 Hua 12, p. 339. La tesi precedente sosteneva che “il concetto di tempo non è contenuto in quello di numero” regolando drasticamente i conti con le tesi ordinaliste sull'origine del concetto di numero.

15 Hua 12, p. 28; tr. it. di G. Leghissa, *Filosofia dell'aritmetica*, Bompiani, Milano 2001, p. 337.

16 Hua 12, p. 83. Cfr. E.B. Tylor, *Primitive culture*, J. Murray, London 1871, I, pp. 218 e sgg.; J. Lubbock, *The Origin of Civilisation*, Appleton & Co., New York 1871, pp. 440 e sgg. Più di recente è stato lo studio del linguaggio dei Pirahã a sollecitare simili riflessioni, con l'obiettivo più avveduto, non tanto di far collassare le capacità di calcolo sul relativismo linguistico, quanto appunto di evidenziare la funzione di tecnologia cognitiva che hanno il linguaggio o, meglio, la scrittura. Cfr. M.C. Franck et alii, *Number as a cognitive technology: Evidence from Pirahã language and cognition*, in “Cognition”, 108, 3, 2008, pp. 819-824. Il ruolo del “tre” come frontiera tra vero e proprio conteggio e calcolo è stato sottolineato anche nel titolo della versione italiana di un piacevole libro divulgativo come quello di M. Brooks, *Uno, due, tre, molti. Come la matematica ha creato la civiltà*, Bollati Boringhieri, Torino 2022.

In questo modo, la serializzazione, ovvero l'ordinalizzazione originaria, che nel paradigma post-kantiano costituiva la base per la formazione del concetto di numero e la garanzia del legame tra l'intuizione pura del tempo e la numerazione, diventa piuttosto il risultato di un'operazione di calcolo che ha bisogno dello strumento indiretto della simbolizzazione<sup>17</sup>. Così il nesso tra conteggio, calcolo e scrittura si fa evidente e questo nesso permane su un certo livello di qualsiasi scrittura. Lo stesso infatti vale anche per la scrittura per così dire verbale, la cui lettura è composta dai livelli della percezione del segno fisico, del riconoscimento del segno significativo e, di norma, della comprensione del significato, livelli che appunto, di norma, non distinguiamo se non nel caso della lettura meccanica o della lettura delle stringhe di simboli aritmetici o algebrici. E anche di questa posizione husserliana – ovvero dell'attrazione per il significato o per il suono che subiamo nella lettura, così da marginalizzare il più elementare riconoscimento sintattico – si trovano conferme già a partire dall'effetto Stroop, ma soprattutto nelle Nuove Scienze della Scrittura.

Certo, non suscita sorpresa che la tesi secondo cui Husserl avrebbe avuto una concezione del linguaggio come calcolo (e non come *medium universale*)<sup>18</sup> non abbia avuto seguito, tranne poche eccezioni<sup>19</sup>, nella sua applicazione più ampia, giacché sarebbe stato difficile sostenere che l'idea che Husserl ha di linguaggio nella sua interezza sia quella di un calcolo, vista la sua insistenza sui caratteri espressivi, assertivi e anche comunicativi o semplicemente la sua convinzione che neanche la consequenzialità inferenziale sia esclusivamente computazionale.

Quello che invece rileva è che quella tesi non ha promosso neanche un rinnovamento nelle riflessioni sull'idea husserliana di scrittura, che continua ad essere legata, non senza ragioni, al suo valore di documentazione, trasmissione e di storicizzazione, come del resto era stata consegnata dall'*Origine della geometria* e, soprattutto, dalla sua lettura derridiana. Solo di recente, e in uno studio dedicato alle considerazioni sull'origine storico-psicologiche del sistema numerico del primo Husserl (in qualche modo confermate e conservate anche negli scritti tardi), è stata proposta un'analisi del carattere computazionale della scrittura sulla base di una classificazione semiotica tra segni naturali, segni convenzionali, surrogati, segni linguistici e meccanizzazione<sup>20</sup>.

17 Così si esprime Husserl commentando la posizione di Brix secondo cui era possibile ottenere numeri grandi a piacere mediante la ripetizione di sintesi intuitivo-spaziali. A questo riguardo, infatti, Husserl propone un semplice esperimento con cui verificare che “diciannove posizioni di unità non possono essere differenziate da venti a meno che non si faccia ricorso allo strumento indiretto della simbolizzazione, che è un surrogato della sintesi effettiva” (Hua 12, p. 30; tr. it., cit., p. 337).

18 M. Kusch, *Language as Calculus vs. Language as Universal Medium. A Study in Husserl, Heidegger and Gadamer*, Kluwer, Dordrecht-Boston-London 1989.

19 Per esempio, M.P. Banchetti-Robino, *Husserl's Theory of Language as Calculus Rationator*, in “Synthese”, 112, 3, 1997, pp. 303-321.

20 Th. Byrne, *Husserl's Early Genealogy of the Number System*, in “Meta”, 11, 1, 2019, pp. 402-428. Alla centralità dei segni surrogati aveva dedicato grande attenzione già E. Holenstein (*Eine Maschine im Geist. Husserlsche Begründung und Begrenzung künstlicher Intelligenz*,

Ciò a cui però non si è ancora arrivati è la constatazione che una diversa concezione della scrittura implica una differente teoria della mente, ovvero che, nello specifico, la differenza tra intendere la scrittura come, almeno in parte, calcolo e intenderla invece come memoria esterna corrisponde a un'idea diversa dell'operazione cognitiva della scrittura così come delle operazioni cognitive che sono possibili attraverso la scrittura. Alle due scritture corrispondono, per farla breve, due memorie: la memoria contenutistica, quella del ricordo, episodica o semantica, e la memoria d'ordine, la memoria di lavoro, quella che serve a tenere il filo, quella ritenzionale o di frangia. È palese che la scrittura serva alla prima memoria e farebbe sorridere negarlo; ma lo è anche che alla conservazione della memoria individuale o collettiva non è indispensabile il ricorso alla scrittura ovvero che la scrittura non è un'inevitabile addomesticazione dell'oralità selvaggia<sup>21</sup>. Ciò che invece è meno chiaro, o non così condiviso, è la funzione cognitiva della scrittura per realizzare, allenare ed estendere quell'abilità "a portare avanti lunghe catene di ragionamento serrato" in cui consiste il calcolo, inteso come manipolazione, trasformazione e sostituzione di simboli<sup>22</sup>.

Ed è proprio a questo riguardo che la ripresa delle analisi husserliane sulla scrittura di calcolo (quindi, per usare, una distinzione tradizionale né *lingua caratteristica* né *calculus ratiocinator*, ma la scrittura di quella lingua che è prodotta computazionalmente e che consente di fare calcoli) riesce particolarmente utile: tanto i simboli di cui è fatta quella scrittura, tanto le operazioni di calcolo, quanto la capacità di tenere il filo sono *segnici*. Non sono, cioè, intuitivi, non possono essere confermati, non hanno un significato proprio né unico, non si riferiscono a qualcosa che è effettivamente presente, ma hanno bisogno di qualcosa di presente (il simbolo, appunto, che funge da segnaposto visibile), che, quando viene manipolato, consente di compiere un'operazione di concatenazione. In questo senso, i simboli della scrittura e del calcolo non seguono la traiettoria della trasmissione o dell'astrazione, ma producono un ordine, ovvero consentono di proseguire *meccanicamente* nella costruzione di quest'ordine oltre i limiti molto angusti che si avrebbero in assenza di simbolizzazione.

2.1. Uno dei testi che ha maggiormente influito sulle nuove scienze della scrittura è stato *Before Writing* in cui Denise Schmandt-Besserat faceva confluire e metteva a sistema i lavori di scavo dei vent'anni precedenti; il suo maggior merito

in "Phänomenologische Forschungen", 21, 1988, pp. 82-113), il quale però aveva come principale obiettivo quello di intervenire nel dibattito critico sull'AI, animato da Dreyfus e Searle, e di mostrare come la filosofia husserliana della mente consentiva un trattamento minuzioso della computazionalità, pur non pretendendo una riduzione computazionale-rappresentativa della cognizione o, più generalmente, dell'esperienza.

21 J. Goody, *L'addomesticamento del pensiero selvaggio*, Franco Angeli, Milano 1981.

22 R.W. Hamming, *The Unreasonable Effectiveness of Mathematics*, in "The American Mathematical Monthly", 87, 2, 1980, p. 83. Si veda in proposito anche G. Lolli, *Matematica in movimento*, Bollati Boringhieri, Torino 2021, pp. 200 e sgg., che opportunamente menziona anche Hume sul "carattere probabilistico, ma altamente affidabile (quanto si vuole)" delle prove prodotte dalle dimostrazioni automatiche; ivi, p. 236.

era di fornire un utile supplemento alla nascente archeologia cognitiva<sup>23</sup> riguardo alla funzione svolta dalla scrittura nello sviluppo delle capacità di calcolo e di rendicontazione. Il caso di studio era rappresentato dalla protoscrittura, documentata al livello di Uruk III-IV<sup>24</sup>, e dal lento processo della sua genesi dal 5000 al 3100 a.C. Non interessa qui sostenere un'opzione gradualista, invece che una discontinuista sull'origine della scrittura cuneiforme<sup>25</sup>, né perorare la causa dell'unidirezionalità dello sviluppo della scrittura, invece di una prospettiva pluralista che la veda come il risultato di diverse invenzioni non sempre andate a buon fine<sup>26</sup>, né infine abbracciare la fede nella sovrapposibilità tra le fasi evolutive della specie e quelle dello sviluppo cognitivo individuale. Ciò che conta è l'accoppiamento su un caso ben attestato tra calcolo e scrittura e come quest'accoppiamento svolga una funzione cognitiva. Questo non significa affatto far derivare le lettere dai numeri, giacché nel protocuneiforme non ci sono i primi né i secondi e piuttosto quando iniziano a formarsi i logogrammi, vengono isolate e distinte anche forme primitive di numerali, né tantomeno far collassare la *literacy* sulla matematica, poiché il calcolo di cui si parla è ben altra cosa. Prima l'ho definito semplicemente come un'operazione regolare di manipolazione, trasformazione e sostituzione di simboli non interpretati (semanticamente o foneticamente): che questa definizione vada bene anche per l'algebra di Viete, per quella logica booleana o per le sintassi dei linguaggi di programmazione tanto meglio per la definizione. Vuol dire che è capiente come tutte le definizioni vaghe. O più semplicemente vuol dire che tutti questi tipi di computazione hanno qualcosa in comune che non dipende dai loro linguaggi, ma dalle operazioni in cui consistono. Ecco, il maggior risultato che l'accoppiamento cognitivo tra calcolo e scrittura consegue è di emancipare, per quanto suoni paradossale, la scrittura dal linguaggio. Ed è per questo che *Before Writing*, e la versione ridotta pubblicata pochi anni dopo<sup>27</sup>, si trova in tutti i principali contributi delle nuove scienze della scrittura.

23 Cfr. C. Renfrew, E.B.W. Zubrow, *The Ancient Mind. Elements of Cognitive Archaeology*, CUP, Cambridge 1994. Più di recente K.A. Overman, *A Cognitive Archaeology of Writing: concepts, models, goals*, in P.J. Boyes, P.M. Steele, N.E. Astoreca (ed. by), *The Social and Cultural Context of History of Writing Practices*, Oxbow, Oxford-Philadelphia 2021, pp. 55-72.

24 C. Herrenschildt (per esempio in *Writing between Visible and Invisible Worlds in Iran, Israel, and Greece*, in J. Bottero, C. Herrenschildt, J.-P. Vernant, *Acestor of the West*, CUP, Chicago-London 1996, p. 71) sostiene che le stesse fasi sono confermate ancora più chiaramente dagli scavi dei livelli dal 18 al 16 della città Susa, benché i ritrovamenti siano più tardi e meno numerosi di quelli di Uruk. E aggiunge (ivi, p. 75) che "la scrittura non iniziò con la rappresentazione grafica degli oggetti di una transazione – che fossero vasi o capre – ma con le loro quantità".

25 Cfr. P. Michalowski, *Tokenism*, in "American Anthropologist", 95, 4, 1993, pp. 996-999.

26 Cfr. L. Godart, *L'invenzione della scrittura*, Einaudi, Torino 2011; G. Bocchi, M. Ceruti (a cura di), *Origini della scrittura. Genealogie di un'invenzione*, Bruno Mondadori, Milano 2002. Più di recente, S. Ferrara, *La grande invenzione*, Feltrinelli, Milano 2019.

27 D. Schmandt-Besserat, *How Writing Come About*, cit.



Distinguerai tra un'ipotesi evolutiva (ovvero come dai token si sia passati alle impressioni sulle bulle e poi alle incisioni delle tavolette) e una descrittiva (quali erano le strutture ricorrenti di questa protoscrittura, come funzionava, che rapporto intrattenevano le sue occorrenze con ciò che designavano, in che modo consentiva di operare coi suoi simboli, quante interpretazioni, semantiche o fonetiche, poteva ammettere). È senza dubbio l'ipotesi descrittiva ad esser più usata nelle nuove scienze della scrittura, così come è l'ipotesi evolutiva ad esser più discussa e criticata tra gli archeologi. Ciò che dell'ipotesi evolutiva non si può tacere è che essa prenda chiaramente le distanze dal modello di spiegazione pittografico (ovvero da una scrittura di cose), ma anche da quello mitogrammatico (da una scrittura di fatti)<sup>28</sup>, e che accredita come scrittura una sorta di *codice desementizzato e aforonico*. Gli elementi essenziali dell'ipotesi descrittiva sono:

- 1) introduzione di token, gettoni, ovvero manufatti di argilla di diverse forme<sup>29</sup>;
- 2) corrispondenza uno-a-uno tra i token e la *quantità specifica* designata<sup>30</sup>;
- 3) preferenza per le forme regolari o triangolari dei token (coni, sfere, dischi, semicerchi o mezzelune)<sup>31</sup>;
- 4) perfezionamento delle forme dei token e precisizzazione delle tracce prima impresse e poi incise<sup>32</sup>;
- 5) introduzione dei nomi, corrispondenza tra segno e suono mediante rebus e isolamento dei numerali<sup>33</sup>.

Tutti gli elementi elencati meriterebbero un supplemento di indagine, ma in questo contesto mi limito a soffermarmi su 2) e 3), anche perché mi sembrano quelli che possono alimentare maggiori ambiguità teoriche. Quando si dice che i token avevano una corrispondenza uno-a-uno con ciò che designavano, per esempio che, tra i token semplici risalenti al 4000 a.C., i coni, le sfere e i dischi piatti corrispondevano rispettivamente a tre diverse misure di grano, o che i tetraedri corrispondevano a unità di lavoro, non si intende così definire una relazione semantica o raffigurativa. I token non significavano né raffiguravano ciò a cui corrispondevano: piuttosto ne erano dei sostituti, dei segnaposti. Ciò che veniva sostituito, ed in questo senso soltanto: rappresentato, erano quantità specifiche, distinte per grandezza e qualità; ovvero: grano e non olio, uno staio e non una giara. Perché, cioè, i token potessero circolare occorreva che le *quantità specifiche* fossero state tipizzate o etichettate. Ad essere etichettate non erano però le unità minime, i fattori primi,

28 Leroi-Gouhran, *Il gesto e la parola*, I, (1964), tr. it. di F. Zannino, Einaudi, Torino 1977, p. 236. So bene che definire il mitogramma come una scrittura di fatti, in opposizione al pittogramma, in quanto scrittura di cose, può suonare forzato; e lo è. Ciononostante, non solo mi sembra calzante applicare qui la distinzione tra cosa (semplice) e fatto (complesso), ma anche l'esempio della "passione" proposto da Leroi-Gouhran mi sembra pendere semanticamente verso il fatto o l'evento.

29 D. Schmandt-Besserat, *Before Writing*, cit., pp. 35 e sgg.

30 Ivi, pp. 162 e sgg.

31 Ivi, pp. 203-232.

32 Ivi, pp. 153 e sgg.

33 Ivi, pp. 130 e sgg.; pp. 184 e sgg.

ma delle quantità specifiche rilevanti. I token così stabilizzano un'etichettatura; in questo modo, prima ancora di consentire lo stoccaggio di informazioni su scambi, debiti o prestiti, ne facilitano il conteggio, trasformando l'operazione da fare: non più l'enumerazione di oggetti o gruppi di oggetti, ma il calcolo o la manipolazione di simboli. Se si domanda se tra gli oggetti e i simboli, così come tra simboli e segni non si sia un gap astrattivo, prima di rispondere, bisogna intendersi sull'astrazione. E non è cosa facile.

Quando s'incontra un *explicans* (l'astrazione) che è anche più oscuro e meno informativo dell'*explicandum* (il passaggio da quantità specifiche a simboli a segni), bisognerebbe riconoscere di aver sbagliato strumento. Ma non posso liquidare così la storia dell'astrazione. Facciamo così: se per astrazione s'intende quella che il caro vecchio Hume chiamava *distinction of reason*, ovvero quel meccanismo cognitivo di simulazione, variazione e isolamento, che può condurre alla generalizzazione (il grano, l'olio) o alla formalizzazione (un'unità, una quantità), allora il passaggio da quantità specifica a tipo a etichetta a token a segno è astrattivo. Se invece per astrazione s'intende un processo progressivo di dematerializzazione, idealizzazione, aneidetizzazione e desemantizzazione, allora il passaggio di cui stiamo parlando non è astrattivo. I simboli che si possono maneggiare non smettono mai di essere sensibili; il punto è che ciò a cui bisogna fare attenzione non è ciò che si vede né ciò che significa o a cui rimanda (più o meno convenzionalmente) ciò che si vede, ma che cosa puoi fare con quello che si vede, quali operazioni riesci a compiere e come l'esercizio di queste operazioni ti consente di capire cose che prima ti erano precluse. Insomma, se di astrazione si tratta, è un'astrazione operativa, e se la scrittura implica una prestazione astrattiva, lo fa perché essa è anzitutto un piano operativo. È in questo senso che non è azzardato sostenere che la scrittura protocunieforme, e forse anche la scrittura nella sua generalità e nei vari e differenti aspetti che ha assunto, sia, da un punto di vista cognitivo, *scrittura di calcolo*. Ed è questa la ragione per cui si è potuto guardare al destino comune dei token, delle prime monete, dei sistemi di numerazione, dei logogrammi, dei caratteri alfabetici<sup>34</sup>.

*L'etichettatura e la tokenizzazione sono risorse cognitive indispensabili per tenere il filo di un calcolo*: liberano la nostra memoria di lavoro, prima ancora di alleggerire quella semantica o episodica. E in qualche modo, il calcolo che esse permettono di fare sollecita di nuovo la memoria di lavoro e non quella dei contenuti. "L'atto dell'etichettare – ha notato Andy Clark – crea un nuovo regno di oggetti percettibili su cui parametrare capacità di apprendimento associativo e statistico"<sup>35</sup>.

È interessante a questo punto notare che il passaggio alla fase successiva dell'isolamento dei numerali e dei pittogrammi, con la conseguente possibilità di pro-

34 Cfr. C. Herrenschmidt, *Les trois écritures: Langue, nombre, code*, Gallimard, Paris 2007.

35 A. Clark, *Material Symbols*, in "Philosophical Psychology", 19, 3, 2006, p. 294. Si veda al riguardo anche la differenza che, da un punto di vista coerentemente empiristico, fa Jesse Prinz tra idee sensibili e simboli amodali in J. Prinz, *Furnishing The Mind. Concepts and Their Perceptual Basis*, MIT Press, Cambridge-London 2002 e Id., *Sensible ideas: A reply to Sarnecki and Markman and Stilwell*, in "Philosophical Psychology" 17, 3, 2004, pp. 419-430.

nunciare alcuni di essi, di renderli fonetici, iniziando così a legare linguaggio e scrittura, potrebbe esser fatto dipendere dall'esecuzione di un metacompiuto cognitivo, ovvero dall'utilizzo dello stilo, in quanto anello finale del raffinamento e perfezionamento dei token e degli stampi. Per rendere più netto, distinguibile e quindi leggibile il segno lasciato sulle cretule e quindi sulle tavolette si rendono prima più regolari, più geometriche le forme dei token e poi si comprende che è più economico incidere le medesime forme con la punta degli stili e che quelle forme risultavano più nette. Come nella storia dell'artista che, per migliorare le sue esecuzioni e senza avere alcuno standard a cui conformarsi, può solo perfezionare il proprio strumento, così gli scribi sumeri – burocrati o commercianti che fossero – per rendere più efficaci le registrazioni a cui la loro scrittura serviva, raffinano i propri mezzi e grazie al miglioramento tecnico dello stilo e alla scelta avveduta di tavolette d'argilla come supporto arricchiscono il loro repertorio simbolico di pittogrammi per cose e numerali per le loro quantità. *La tipizzazione così raddoppia: etichette per cose ed etichette per quantità.*

A quei segni però non si associava un unico suono e questa è in fondo la croce e la delizia dell'ipotesi del tokenismo: token, cretule e tavolette erano diffusi in un'area molto vasta, dall'odierna Turchia meridionale al Golfo Persico, abitata da popoli di provenienza e lingue diverse. E così i detrattori di quest'ipotesi hanno potuto obiettare che, stando così le cose, è difficile se non azzardato attribuire a questi reperti una funzione unitaria, ovvero quella del calcolo come protoscrittura, mentre i suoi sostenitori hanno visto in tale diffusione la prova dell'utilità di quel sistema di segni, la cui maggiore forza era proprio la desemantizzazione e l'afonicità.

Fatto sta che in questa vicenda l'associazione tra segno e suono deriva ancora una volta da un'esigenza amministrativa a cui rispondere, ovvero quella di contrassegnare il nome di coloro che cedevano o acquisivano i beni, e la strategia fu verosimilmente quella dei logogrammi, cioè di rebus in cui si univano due o più pittogrammi, il cui valore era già fissato così come la loro pronuncia. In tal modo sfruttando l'omofonia tra ciascun pittogramma e la porzione del nome di un individuo, ovvero una parte del modo in cui quell'individuo veniva chiamato, alcuni simboli ricevono un suono e designano qualcuno. Pertanto, in ragione di una pressione burocratica e grazie uno stratagemma tecnico, *la scrittura di calcolo incontra finalmente il linguaggio delle cose*, producendo uno sfasamento che avrebbe poi caratterizzato le capacità linguistiche e cognitive umane: quello tra il filo (del calcolo o del discorso) da mantenere e le cose da ricordare, tra repertorio simbolico e interpretazione su domini di oggetti. E questo è uno sfasamento decisivo se è vero che la stragrande maggioranza dei nostri neuroni preferisce il volti a tutti gli altri stimoli, ovvero preferisce gli individui più mutevoli e che più necessitano di essere reidentificati<sup>36</sup>; e se è altrettanto vero che in fondo la memoria procedurale – quella che ci permette di tenere il filo e di farci sentire se si è rotto, se c'è qualcosa che non

torna – è il nome collettivo di una serie di processi metacognitivi, di controllo automatico, che non fanno riferimento a oggetti, e che per questo sono detti anoetici e superspecifici, come lo erano in fondo gli stati di frangia di James o le ritenzioni di Husserl<sup>37</sup>.

2.2. Se questo è il racconto di come sarebbe potuta funzionare la protoscrittura sumerica, qual è invece la descrizione cognitiva che possiamo fare della scrittura, della lettura e del calcolo? A questo riguardo, i riferimenti più ricorrenti nelle nuove scienze della scrittura sono quelli alle ricerche di Stanislav Dehaene e dei suoi collaboratori. Anche di questa prospettiva restituirò solo quanto più interessa in questo contesto, ovvero quello che più mi serve per giustificare l'esigenza di una teoria neo-husserliana della scrittura; e anzitutto evidenzierò le differenze neurocognitive tra la lettura e il calcolo. In modo molto schematico:

1) anzitutto, la “lettura delle cifre non ricorre alle stesse vie anatomiche della lettura delle lettere”<sup>38</sup>, poiché la regione occipito-temporale sinistra, che interiorizza le convenzioni linguistiche ed è maggiormente sollecitata nel riconoscimento delle parole, risponde peggio a sequenze di consonanti e a cifre<sup>39</sup>;

2) ciononostante, la memoria verbale può essere chiamata in soccorso per velocizzare il tempo di calcolo, come bene illustra l'utilità della rima nella memorizzazione di alcune occorrenze delle tavole aritmetiche; si pensi a quanto poco sbagliano i bambini nel ricordare il risultato di  $6 \times 6$ <sup>40</sup>;

3) e questo dimostrerebbe che “la memoria aritmetica e la lettura sono procedimenti strettamente legati, che utilizzano la stessa codificazione sotto forma di sequenze di parole”<sup>41</sup>; ma soprattutto

4) “il cervello umano impiega più tempo a contare anche solo 5 oggetti che a riconoscere un simbolo arbitrario e ad associargli un significato”<sup>42</sup>.

Occorre tenere presente che qui, come e più che altrove, giova tenere distinte la capacità di parlare, a cui la nostra specie si sarebbe adattata per ragioni comunicative e di socializzazione, da quelle della lettura e della scrittura, ma anche l'abilità a stimare quantità e differenze quantitative, quella di ricordare prodotti o risultati notevoli, e quelle del contare o del calcolare. I punti che mi sembra abbiano bisogno di maggiore considerazione sono l'1 e il 4.

I filtri che bisogna porre per intendere la differenza tra la lettura di parole e cifre e la maggiore facilità nell'intendere simboli linguistici rispetto al contare sono offerti

a) dalla distinzione tra lettura di parole note, lettura di parole ignote o rare e lettura di parole impossibili,

37 In merito, J. LeDoux, *I quattro mondi dell'uomo*, Raffaello Cortina, Milano 2024, pp. 289 e sgg.

38 S. Dehaene, *I neuroni della lettura*, cit., p. 65.

39 Ivi, pp. 107-108, p. 111, nota 45.

40 Id., *Il pallino della matematica*, cit., p. 144.

41 Ivi, p. 146.

42 Ivi, p. 112.

- b) dall'effetto Reicher sull'influenza del contesto e
- c) dalla nozione di subitizzazione.

Quando leggiamo una parola d'uso comune siamo portati a pensare, sotto i 50 millisecondi, al suo significato, quando leggiamo un termine più raro abbiamo la necessità di passare per la simulazione del suo suono e quando invece ci viene proposta una sequenza di consonanti, per esempio, rimbalziamo contro l'impossibilità di fonetizzarla, e così di utilizzare la voce interna per raggiungere il suo significato, finendo per giudicarla ortograficamente inaccettabile. A ben vedere quindi i livelli sono tre, e di tutti e tre abbiamo effetti, ma solo nell'ultimo caso ci rendiamo conto della funzione del riconoscimento sintattico. Soprattutto nella lettura di parole note il contesto ci garantisce contro le lacune semantiche. Che cosa distingue allora la lettura di cifre? Forse che in questo caso manca il contesto o le sequenze sembrano ortograficamente scorrette? Anche le stringhe di cifre sono pronunciabili: ma questo non fa differenza. Il problema sembra piuttosto essere la strada sbarrata verso il significato. Ed è in fondo ancora questo l'aspetto misterioso o magico che ha l'insight matematico, di cui narrano molte storielle in cui il protagonista, dopo aver scritto alla lavagna una formula, dice di vedere la sua soluzione. Lasciando intendere che così ne veda il significato.

E invece il punto è che *contare, calcolare e leggere cifre non hanno significato*. Vado per gradi. Nella lettura vi sono due condizioni di partenza: il riconoscimento dell'invarianza dei caratteri e il lavoro dei neuroni diagrammi per il riconoscimento di coppie ordinate di lettere. Sono entrambe prestazioni, per così dire, sintattiche. Per spiegare il funzionamento dei neuroni diagramma si può prediligere l'identificazione della stringa-target (TSI), in virtù della quale le lettere risultano simili alle cifre e entrambe diverse dai simboli, oppure l'elaborazione della posizione invariante della posizione relativa di un insieme di oggetti (SDM), per cui da un lato si trovano le lettere e dall'altro cifre e simboli<sup>43</sup>. Non si tratta di scegliere l'alternativa che ci piace di più, perché ciascuna spiega cose diverse.

Prediamo la seconda opzione, giacché è anche quella che separa scrittura (e lettura) verbale e calcolo. Il punto 4 che ho menzionato prima riprende e riabora l'effetto Cettell, a cui ho già accennato. Diciamo che, in circa 5/6 decimi di secondo riconosciamo che ci sono fino a 3 oggetti davanti a noi, senza alcun bisogno di contarli, ovvero che la stima della loro quantità "non passa per un conteggio, ma soltanto da un'astrazione parallela e spontanea degli oggetti dell'immagine"<sup>44</sup>. Questo processo, che in modo più o meno fortunato, viene definito subitizzazione, mentre la sua deficienza patologica è chiamata, non a caso, simultanagnosia, viene radicato da Dehaene in una capacità di identificazione delle posizioni spaziali. Il calcolo si distinguerebbe pertanto dalla subitizzazio-

43 Cfr. J. Grainger, C. Whitney, *Does the Human Mind read Words as a Whole?*, in "Trends in Cognitive Sciences", 8, 2, pp. 58-59; J. Grainger, *Letters, Words, Sentences, and Reading*, in "Journal of Cognition", 7, 1, 66, 2024, pp. 1-21.

44 S. Dehaene, *Il pallino dei numeri*, cit., p. 78.

ne, così come dall'intuizione di quantità, ovvero da una sorta di accumulatore continuo di grandezze, proprio perché funzionerebbero diversi meccanismi di individuazione e di reidentificazione<sup>45</sup>. Il conteggio interverrebbe quando manca la permanenza di posizione e ad esso servono la seriazione e l'esplorazione esauriente<sup>46</sup>. Perché entrambe possano realizzarsi occorre tenere il filo e senza l'utilizzo di simboli il filo rischia di spezzarsi.

A questo riguardo, Dehaene si lancia su una strada neo-milliana, sostenendo che "il numero è una proprietà degli insiemi di oggetti fisici discreti", che nelle prime fasi di apprendimento l'aritmetica si basa sulla fisica ingenua e mesoscopica, poiché le "intuizioni numeriche dei bambini piccoli sembrano determinate dalla traiettoria spazio-temporale degli oggetti", ovvero che la coesistenza di due oggetti vale come 2, mentre la successione di due oggetti, nella stessa porzione di spazio o in porzioni limitrofe, può valere come 1<sup>47</sup>. Ma al di là di questo, quello che mi sembra più rilevante è che in bambini più piccoli di quindici mesi vi sarebbe un rudimentale contatore aritmetico, ma nessuna cognizione della relazione di ordine tra i numeri, così che le nozioni di più grande o più piccolo deriverebbero, ancora una volta, da un'astrazione sulle operazioni di addizione e sottrazione<sup>48</sup>. Come a dire che *l'ordine viene dal calcolo, laddove il calcolo è a sua volta null'altro che la costruzione di una continuità conseguente mediante simboli*. Ovvero mediante scrittura o protoscrittura di calcolo, come vien facile da capire pensando all'utilizzo dell'abaco o del pallottoliere.

Ho già menzionato Husserl riguardo alla rilevanza della simbolizzazione per il conteggio, ed avrò modo di citarlo più volte nel seguito. Ora però non posso fare a meno di riportare un brano del manoscritto sulla semiotica del 1890, in cui Husserl scrive che:

Se si tolgono gli strumenti simbolici al più grande genio, lo si ridurrà all'intelletto più limitato. Oggi un bambino, che ha imparato il calcolo, può fare più dei più grandi matematici dell'Antichità. [...] E come gli strumenti diventano sempre più complicati fino a diventare macchine straordinarie, che rispecchiano il progresso dell'umanità nell'esecuzione meccanica del lavoro, così accade anche con i simboli per l'esecuzione del lavoro intellettuale.<sup>49</sup>

Al netto della fiducia illuministica (che, ne sono consapevole, non è a tutti gradita, soprattutto da quando ne sono stati mostrati i presunti effetti dialettici che, non per accidente, sono legati proprio al calcolo), quello che mi sembra emerga da questo passo husserliano è l'inseparabilità anzitutto cognitiva di calcolo e sim-

45 Cfr. T.J. Simon, S. Vaishnavi, *Subitizing and Counting depend on Different Attentional Mechanism*, in "Perception and Psychophysics", 58, 1996, pp. 915-926.

46 S. Dehaene, *Il pallino dei numeri*, cit., p. 134.

47 Ivi, p. 66.

48 Ivi, p. 70.

49 Hua 12, p. 350.

bolizzazione. Ed è proprio questo aspetto cognitivo che è a lungo sfuggito nella comprensione della teoria husserliana del calcolo e in generale della relazione tra operazioni e relazioni.

2.3. I contributi alla filosofia della medialità o del digitale e quelli della pratica matematica rappresentano il cerchio più ristretto delle ricerche delle nuove scienze della scrittura, ovvero quelli in cui si ritrovano riferimenti ai testi già esaminati, ma che non sono a loro volta usati dagli studi psicologico-cognitivi o da quelli di archeologia cognitiva. Mentre le ricerche del primo ambito muovono, come nel caso di Sybille Krämer, dalla genealogia del calcolo a partire dalla Modernità, e giungono alla definizione di un linguaggio operativo, desemantizzato e computabile, quelle del secondo ambito rappresentano una risposta in grande stile alle sfide tardo-empiriste di Lakatos, parte delle quali riguardano i cambiamenti di notazione, la manipolazione di simboli, l'utilizzo di diagrammi e in alcuni casi l'esercizio e il valore epistemico delle dimostrazioni<sup>50</sup>. A differenza della filosofia della medialità, che denuncia l'utilizzo di mezzi husserliani e blumenberghiani<sup>51</sup>, è molto difficile trovare nella filosofia della pratica matematica richiami alla fenomenologia del calcolo, se non nella rilettura neo-husserliana del naturalismo matematico o della *Mathematics First Thesis* e nell'analisi dell'esplicitazione carnapiano-husserliana come strumento cognitivo<sup>52</sup>. Non è certo questa una grave mancanza ed è per di più del tutto comprensibile vista la compresenza in Husserl di analisi fenomenologico-cognitive su calcolo e simbolizzazione e un'idea di teoria deduttiva, il cui modello sembra quello assiomatico hilbertiano, oltre che una posizione da molti giudicata mediana rispetto a formalismo e intuizionismo nella polemica sui fondamenti. Sono convinto però che questo potrebbe essere il terreno più permeabile alle argomentazioni husserliane, se è vero che in esse si triangolano analisi filosofico-mentali, logiche ed epistemologiche. E proprio per questo non mi soffermerò oltre sulla cerchia più ristretta delle nuove scienze della scrittura, rimandando in altra sede un'indagine più approfondita.

3. Come ho anticipato nel paragrafo introduttivo, mi limiterò ora a passare in rassegna le definizioni husserliane di conteggio, calcolo, scrittura per simboli e lettura.

50 In merito si veda S. De Toffoli, *What are mathematical diagrams?*, in "Synthese", 200, 86, 2022, pp. 1-29. Cfr. G. Lolli, *QED. Fenomenologia della dimostrazione*, Bollati Boringhieri, Torino 2020.

51 S. Krämer, *Von der ‚Lesbarkeit der Welt‘ (Blumenberg) zur ‚Maschinenlesbarkeit der Datenkorpora‘? Sind die Digital Humanities genuiner Teil der Geisteswissenschaften?*, in T. Holischka, K. Viertbauer, C. Henkel, (hrsg. von), *Digitalisierung als Transformation? Perspektiven aus Ethik, Philosophie und Theologie*, Metzler, Stuttgart 2022.

52 Cfr. rispettivamente M. Hartimo, *No Magic: From Phenomenology of Practice to Social Ontology of Mathematics*, in "Topoi", 42, 2023, pp. 283-295, e C. Dutilh Novaes, *Carnapian explication, formalisms as cognitive tools, and the paradox of adequate formalization*, in "Synthese", 194, 2017, pp. 195-215.

3.1. *Contare*. Ho già collocato la V tesi del 1887 all'incrocio tra i recenti risultati sperimentali di Cattell e l'antropologia di Tylor e Lubbock. Il numero 3 segna così il passaggio tra il momento figurale dell'unità intuitiva in cui si presentano elementi diversi e coesistenti e il conteggio simbolico, ovvero tra un'unità divisibile e una molteplicità da contare. Laddove per contare non si intende affatto il semplice notare una differenza tra elementi né ricavare il momento astratto di questa differenza<sup>53</sup>. È significativo quel che scrive Husserl su quanto sia scorretta la lettura del segno dell'addizione con la congiunzione "e", sia perché confonde l'operazione del conteggio con l'elenco e con l'ordinalità, sia perché vincola l'addizione al suo significato aritmetico-ingenuo e ne impedisce l'utilizzo nei termini dell'algebra logica, in cui + non vuol dire "et" ma "vel"<sup>54</sup>.

Dicevo che questo è significativo per cogliere la reinterpretabilità del linguaggio simbolico del calcolo, ma anche perché negli anni Novanta Husserl è ossessionato, come del resto molti matematici e logici di quell'epoca, dalle nozioni di operazione e di interpretazione. La cornice di quell'ossessione è appunto l'algebra booleana e la sua diffusione in Germania grazie a Schröder. Quello che Husserl vi aggiunge è la chiara consapevolezza che *l'operazione sui simboli ha la funzione cognitiva di esplicitare le relazioni che valgono tra gli elementi*. Era questa la novità che gli sembrava di cogliere nell'estensione dell'algebra oltre il dominio dei numeri, e non certo il fatto che al posto delle cifre ci fossero le lettere dell'alfabeto, come se le prime avessero l'interpretazione fissa di quantità stabilite e le seconde quella di variabile: anche i numeri potevano designare qualsiasi cosa, se collegati da operazioni diverse. È *l'operazione ciò che distingue le diverse estensioni di uno stesso insieme di segni*.

Andrebbe notato che così Husserl riprende l'idea helmholtziana del numero come segno generale, lavorando su ciò che questi segni designano e sul significato di operazione<sup>55</sup>. Il contare – come abbiamo già visto: sia il contare vero e proprio fino al tre, sia il contare simbolico – non è un'ordinalizzazione, la fissazione in memoria di una sequenza, così come i segni non stanno per concetti, ma per oggetti di concetti<sup>56</sup>. Ora il contare, distinto dal collegare, è un tipo di calcolo, ovvero di operazione per così dire meccanica, il cui fondamento – nella ristretta applicazione aritmetica che ha il contare – è rappresentato dalle relazioni numeriche elementari del più e del meno<sup>57</sup>. Pertanto, da numeri dati (rappresentati propriamente e quindi quasi visti come per i piccoli gruppi oppure semplicemente assunti in maniera simbolica) un'operazione come l'addizione determina altri numeri in maniera relazionale<sup>58</sup>. Il conteggio quindi è, come ogni altro calcolo, *un'operazione con segni*

53 Hua 12, pp. 48 e sgg.; tr. it., cit., pp. 107 e sgg.

54 Hua 12, p. 184; tr. it., cit., p. 226.

55 Hua 12, p. 173; tr. it., cit., p. 216.

56 Hua 12, p. 81; tr. it., cit., p. 223.

57 Hua 12, p. 90; tr. it., cit., p. 133.

58 Hua 12, p. 229; tr. it., cit., p. 273.



e non concetti<sup>59</sup>, e per questo ha così gran peso per Husserl l'origine naturale del sistema numerico o l'analisi degli strumenti di designazione<sup>60</sup>.

3.2. *Calcolare*. Assunto che il calcolo è un metodo di derivazione che, nel caso dell'aritmetica, si riduce a derivare numeri ignoti da numeri dati, Husserl distingue due modi per compiere questa derivazione: mediante una manipolazione di concetti o di segni sensibili, intendendo così segni scritti, e preferisce il secondo, così da definire il calcolo come una derivazione simbolica “che si basa per principio su operazioni regolate con segni sensibili”<sup>61</sup>. Le regole o le convenzioni delle operazioni sono gli algoritmi che, una volta separati dalle loro applicazioni concettuali, formano la *pura meccanica aritmetica*, ovvero la *scrittura di calcolo della consequenzialità tra segni*.

Persino la definizione di numero come *standard di un'operazione*, che compare in un manoscritto del 1901, quindi dopo l'incontro con Hilbert, sul sistema assiomatico, va ricondotta a questa cornice.

I numeri – scrive infatti – sono standard di operazioni in un ambito di operazioni definite, sono gli elementi di un complessivo aggregato completo, non aumentabile né diminubile di caratteri operazionali, che sono le differenze specifiche minime in questa sfera di operazioni e che hanno la proprietà tale che ogni operazione reale di questo ambito deve avere il suo equivalente dimostrabile in una caratteristica di questo aggregato.<sup>62</sup>

Rileva qui che la maggiore ragione di interesse che il giovane Husserl ha per la scrittura è quella di descrivere una scrittura di calcolo che renda possibili, mediante manipolazioni di segni scritti, concatenazioni così lunghe da essere per noi altrimenti incontrollabili<sup>63</sup>.

3.3. *Scrittura di segni*. I segni della scrittura di calcolo sono, secondo la partizione fatta da Husserl in questi anni, segni artificiali, sensibili e formali, che fungono da surrogati o rappresentazioni improprie, le quali possono essere o recuperate in rappresentazioni proprie, intuizioni o concetti che siano, come capita alle abbreviazioni che fanno guadagnare tempo, oppure non ammettono questa trasformazione, come le rappresentazioni simboliche. In altri termini, nell'utilizzo della scrittura di calcolo può non avvenire alcuna associazione di idee, alcun rimando che non sia semplicemente, per così dire, alla sua consequenzialità. E quando questo accade, “non si segue alcun metodo logico giustificato ad arte, ma un processo meccanico naturale”<sup>64</sup>.

59 Hua 12, p. 240; tr. it., cit., p. 284.

60 Hua 12, p. 244; tr. it., cit., p. 294.

61 Hua 12, p. 258; tr. it., cit., p. 303.

62 Hua 12, p. 475.

63 Sull'operazione come concatenazione, si veda Hua 12, pp. 408 e sgg.

64 Hua 12, pp. 361-362.

Torna qui il riferimento alla meccanizzazione, definita per giunta naturale, che merita un breve chiarimento. Per Husserl il calcolo è un tipo di consequenzialità, ovvero di deduzione, che per lui si risolve in una procedura di sostituzione ed eliminazione; non ogni deduzione può ridursi a calcolo, né ogni formalizzazione della deduzione è computazionale: questo in fondo è il nervo della critica interna che Husserl rivolge all'algebra logica ed è anche la ragione per cui non crede che la matematica sia riducibile alla logica, ovvero che sia logicamente giustificabile. La meccanizzazione inoltre non rende il calcolo naturale, perché la macchina in fondo funziona secondo catene causali deterministiche, ma perché essa, se deve eseguire l'ordine della consequenzialità, non può non trasformarla in causalità, ovvero in una connessione regolare ed osservabile. Pertanto, un procedimento meccanico è tale – anche quando quel procedimento lo compie un essere umano, come si vedrà nel caso del lettore – perché appare, risulta, regolare, e perciò anche naturale, non avendo bisogno, ad ogni passo, di una giustificazione. La *costruzione della continuità* – che come già detto, a mio modo di vedere, è la risorsa cognitiva che la scrittura di calcolo introduce – avviene su una scala che non è più visibile, ma non perché avviene nel chiuso della macchina, ma perché a miniaturizzarsi sono i passaggi, gli intervalli, che avrebbero bisogno di giustificazione. *La meccanizzazione economico-naturale della scrittura di calcolo è insomma una miniaturizzazione epistemico-giustificativa*<sup>65</sup>.

Ebbene, quello che qui vale per la specie dei segni della scrittura di calcolo diventerà per Husserl il modello dell'esatto contrario dell'intuitivo, il paradigma su cui in negativo sarà definita l'intuizione, e al contempo la caratteristica saliente che hanno, almeno fino agli anni Dieci, tutti momenti d'atto che fanno da passaggio, che assicurano una connessione: anzitutto il ricordo fresco, le *fringes* di James, la ritenzione, ma anche il rapporto tra parte frontale e parte posteriore di un qualsiasi oggetto percettivo. E non fa male ricordare che questa stessa funzione sarà assolta successivamente dalla motivazione e dagli orizzonti.

3.4. *Lettura (di una scrittura di segni)*. La catena dei segni della scrittura di calcolo forma una sintassi naturale e meccanica a cui può corrispondere un'altrettanta meccanica lettura. Si badi però che sul lettore, anche una lettura meccanica produce un effetto: l'effetto di un *sentimento di giustezza sintattica*. Nella *Prima Ricerca* il caso della lettura meccanica verrà esaminato con cura e dopo qualche anno la stessa attenzione la dedicheranno allo stesso tema anche le *Ricerche filosofiche* di Wittgenstein. E la domanda è non tanto che cosa significa leggere, quanto se uno che leggesse parola per parola, uno che salmodiasse oppure un bambino che leggesse a stento, talvolta indovinando le parole, se anche questi, e in questi modi, stessero leggendo. Se anche questi si comportassero comunque diversamente da

65 Sul nesso tra macchina e scrittura, con una forte attenzione per la storia della scienza, si veda in questo stesso numero L. Laino, *Cosa "inscrive" una macchina? Un'ipotesi su tecnica e scienza*, infra, pp. xx-xx.

una macchina o da un pappagallo. La risposta di Husserl è che solo chi pensa che il significato è legato all'intuizione, può esser convinto che, se non c'è intuizione – e nella scrittura fatta surrogati irreversibili non ci può essere intuizione – allora non c'è neanche significato e che le parole pronunciate da uno pseudo-lettore, come quelli di prima, sarebbero senza senso. Ma questo non è evidentemente il suo caso.

La lettura è una *percezione qualificata*: se ne possono distinguere analiticamente diversi livelli, ma non per questo è un atto complesso. Di norma, colui che legge non vede prima un insieme di caratteri tipografici e poi le parole. E così, colui che ascolta qualcuno che legge, non sente successioni di suoni e poi, ancora una volta, parole. Il problema è però che per leggere devono continuamente agire il riconoscimento dell'invarianza ortografica e di quella sintattica. Ed è possibile scoprire l'effetto di questi riconoscimenti proprio nel caso di una lettura che, per qualche ragione, non si orienti più direttamente alla comprensione del significato. Quando questo accade, però, il lettore continua a vivere una fenomenologia cognitiva, ovvero grazie a questi casi ogni lettore scopre che la fenomenologia cognitiva della lettura comincia molto prima di quando si afferra il significato<sup>66</sup>.

Quello della lettura meccanica è uno straordinario caso di studio per capire l'effetto che fa la scrittura di calcolo, ovvero per chiarire quella che all'inizio, con Searle, definivo la dipendenza della sintassi dall'osservatore. Husserl è convinto che anche questo tipo di lettura, che si potrebbe chiamare a-semantico, possa essere riattivato semanticamente, cosa che poi sarebbe stata dimostrata negli esperimenti sulla percezione subliminale della parola, ovvero attorno ai 29 millisecondi<sup>67</sup>. Il punto è che però la lettura meccanica può essere riattivata anche sintatticamente e lessicalmente, ovvero quando riascoltando una filastrocca che conosco a memoria viene variato il corretto ordine dei simboli oppure quando una parola precedente (per esempio: *cane*) che ne seleziona una successiva (*abbaia*) viene seguita da una parola lessicalmente impropria (*canta*). La riattivazione sintattica, più ancora di quella lessicale (almeno in questo caso), è decisiva se si vuole abbracciare l'intera varietà dei simboli surrogati, ovvero non solo quei simboli che possono essere sostituiti da ciò che designano, ma anche quelli che non possono essere sostituiti, perché in fondo non designano, come accade con i simboli di calcolo. Quindi anche nel caso di una lettura meccanica di stringhe di simboli di calcolo è possibile una riattivazione sintattica, dimostrando così che la dipendenza della sintassi dall'osservatore può avere interpretazione ed effetti molto più ampi di quelli previsti. Con una formula si potrebbe dire che il minimo sindacale per la dipendenza della sintassi dall'osservatore è la riattivazione sintattica. La riattivazione sintattica di cui parlo è l'evidenza della distinzione, ovvero l'*evidenza computazionale*<sup>68</sup>.

66 Hua 19/1, pp. 371 e sgg.; tr. it. di G. Piana, *Ricerche logiche*, Il Saggiatore, Milano 2006, pp. 334 e sgg. cfr. K. Bühler, *Teoria del linguaggio* (1934), ed. it. a cura di S. Cattaruzza, Armando, Roma 1983, pp. 109 e sgg; pp. 334 e sgg.

67 S. Dehaene, *I neuroni della lettura*, cit., p. 29, p. 104.

68 E. Husserl, *Die Frage nach dem Ursprung der Geometrie als intentional-historisches Problem*, hrsg. von E. Fink, in "Revue Internationale de Philosophie", 1, 2, 1939, p. 215.

L'evidenza computazionale è quel genere di evidenza che è stato marginalizzato nella lettura maggioritaria che è stata data dell'*Origine della geometria* husserliana. Assunto che questa lettura dell'*Origine della geometria* ha deciso, via Derrida, i destini novecenteschi della filosofia della scrittura e, indirettamente, via Stigler, anche di una parte della filosofia della tecnica, e che questa lettura funziona solo se viene accantonato il problema dell'evidenza computazionale, ci sono buone ragioni per credere, o sperare, che la ripresa di un tale argomento abbia qualche effetto sulla tenuta di quelle filosofie della tecnica e della scrittura.

4. È difficile sopravvalutare l'incidenza che l'introduzione di Derrida all'edizione francese dell'*Origine della geometria* husserliana ha avuto sia sullo sviluppo del pensiero del suo autore, sia sulla vicenda del pensiero europeo del secondo Novecento, sia sull'idea di filosofia della tecnica che ne è derivata e sul ruolo che la nozione di scrittura vi ha svolto. Si può certo discutere di come e quanto il testo derridiano abbia oscurato le peculiarità delle riflessioni di Husserl che si sono trovate a essere due volte, in pochi anni, appendice<sup>69</sup>: prima, nel 1956, appendice di Hua 6, in cui si pubblicava la *Crisi delle scienze europee*, e poi nel 1962, appendice del fortunato saggio di Derrida. Allo stesso modo è lecito argomentare su come, da quel momento in poi, si siano perse di vista le differenze tra la versione edita da Fink nel 1939 e quella già citata di quasi venti anni dopo, anche perché nella sua lettura Derrida le cita e commenta entrambe. Queste ultime considerazioni però non ridimensionano la constatazione iniziale, ma anzi sono una conferma del fatto che la rilevanza dell'interpretazione derridiana ha molte ragioni. Anzitutto colloca le analisi husserliane sulla scrittura all'interno di una cornice storico-filosofica che viene presentata come il senso comune tacito, implicito, della cultura occidentale, e che trova la sua epitome nel mito platonico di Theut. Un ur-neoplatonismo che avrebbe in Husserl uno degli ultimi suoi testimoni, che vede nella scrittura un'inevitabile quanto pericolosa esteriorizzazione della vivacità animale e spirituale al contempo della voce, così come del gesto. E poi a ben vedere definisce il ruolo della scrittura anche in coerenza con una teoria della mente e della ragione, in cui hanno una funzione primaria, rispettivamente, la memoria e la trasmissione o documentazione. A questo fine Derrida ha l'esigenza di dare una collocazione che non stoni anche a quei passaggi che, soprattutto nella versione di Fink, Husserl aveva dedicato al calcolo e all'evidenza della distinzione, così come di trasformare quello che in Husserl era il *linguaggio generale* in un *linguaggio in generale*<sup>70</sup>, con

69 N. Argentieri, *C'era una volta Talete. Origine della geometria e genealogia della Krisis*, in E. Husserl, *L'origine della geometria*, ed. it. a cura di N. Argentieri, Castelvecchi, Roma 2023, pp. 7-9.

70 Hua 6, p. 369; tr. it. di E. Filippini, *La Crisi delle scienze europee e la fenomenologia trascendentale*, Il Saggiatore, Milano 2002, p. 385. Cfr. J. Derrida, *Introduzione all'Origine della geometria* (1962), ed. it. a cura di C. Di Martino, Jaka Book, Milano 2008 p. 117; cfr. E. Husserl, *Die Frage...*, cit., p. 210; Hua 6, p. 370.

tre evidenti conseguenze: il collasso di evidenza, intuizione e accessibilità<sup>71</sup>, l'impossibilità di comprendere la diversa funzione che la scrittura ha nella geometria e nel calcolo, e la riduzione dell'operazione che consiste nel rendere distinto qualcosa (ovvero la *Verdeutlichung* che viene tradotta con *élucidation*)<sup>72</sup> a segno posto dell'analisi statica e, conseguentemente, al tipo di lettura che viene richiesta quando la scrittura degenera in simbolizzazione<sup>73</sup>.

C'è una quarta conseguenza che menziono per ultima, ma che ha gran peso: e cioè l'aver reso ancora più profonda la differenza, che certo è già presente in Husserl, tra la ripetibilità che vale per gli strumenti e per l'architettura e l'identificabilità che invece sarebbe riservata alla geometria e alla letteratura<sup>74</sup>. Questa differenza ha gran peso, perché essa rappresenta il modello a cui si conforma la distinzione tra la logica (e, senza soluzione di continuità, aritmetizzazione e algebrizzazione) i cui simboli possono essere solo ripetuti, e il linguaggio, i cui significati possono essere identificati<sup>75</sup>.

Ora è chiaro che questa distinzione non decide solo i reciproci rapporti tra sintassi e semantica, ovvero tra quei linguaggi (se è lecito chiamarli così) che sono solo sintattici, o che si risolvono in computazioni sintattiche, e il vero e proprio linguaggio che è anzitutto semantico, ovvero espressivo, comunicativo, lessicale e, solo a partire da qui, anche sintattico. Difatti, così si demarcano anche i confini della storia della tecnica (e, inevitabilmente, anche i confini tra storia e tecnica) e si stabilisce inoltre perché la geometria entra a farvi parte attraverso gli strumenti di misura (e il loro perfezionamento per mezzo di altri strumenti) e la loro trasformazione (o sublimazione) in simboli di un linguaggio computazionale.

Mi è capitato altrove di chiarire come l'idea di storia della logica cambi in Husserl e di come, dalla fine degli anni Venti essa diventi parte integrante e filo conduttore di una storia della tecnica, la cui funzione strategica è in fondo quella di ri-antropomorfizzare la scienza<sup>76</sup>. Quello che qui vorrei mettere in evidenza è che stressando la differenza tra ripetibilità tecnica e identificabilità semantico-storica si decreta anche una spaccatura tra quanto del linguaggio-scrittura rientra nella storia della tecnica e quanto invece cade fuori, come se fosse una sorta di a-tecnico. E così, riprendendo il circolo nietzscheano tra a-storico e sovra-storico, in una versione, ancora una volta, decisamente neoplatonica, la genesi a-tecnica della scrittura sarebbe la porta d'accesso per rendere chiara e evidente l'identità (umanissima)

71 Hua 6, p. 367, *Die Frage...*, cit., p. 209, J. Derrida, *Introduzione all'Origine della geometria*, cit., p. 112.

72 J. Derrida, *Introduzione all'Origine della geometria*, cit., p. 104.

73 J. Derrida, *Introduzione all'Origine della geometria*, cit., pp. 153, 185.

74 Hua 6, p. 368; tr. it., cit., p. 383.

75 Hua 6, p. 374; tr. it., cit., pp. 390-391; cfr. J. Derrida, *Introduzione all'Origine della geometria*, cit., pp. 159 e sgg.; p. 185.

76 F. Masi, *Husserl e la storia della logica*, in "Bollettino filosofico", 2024 (in corso di pubblicazione). Cfr. *Die Frage...*, cit., p. 207; Hua 6, p. 366; tr., p. 381: "Tutte le particolari forme culturali derivano dall'attività umana e recano questa derivazione nel loro senso d'essere".

del sovra-tecnico, ossia del geometrico o del letterario. Ovvero, nelle parole di Derrida, “l’atto di scrittura è la più alta possibilità di ogni ‘costituzione’. È a questo che si commisura la profondità trascendentale della sua storicità”<sup>77</sup>.

Ora il punto non è ovviamente fare le pulci all’interpretazione di Derrida, soprattutto perché ne ho riconosciuta la grande influenza e la copiosa storia degli effetti, ma esaminare alcune caratteristiche della scrittura che da quella prospettiva sono fatalmente trascurate, pur essendo state analizzate da Husserl nell’*Origine* e altrove, ovvero la funzione di *calcolo* e quella di strumento per *tenere il filo*. Entrambe queste funzioni comportano una diversa teoria della mente, al cui centro vi sono la ritenzione e la coscienza di frangia, e una considerazione molto differente di ciò che è, alla lettera, una manipolazione di simboli. Le ragioni per sondare questa lettura sono molte e a ciascuna è stata dedicata una particolare trattazione nei paragrafi precedenti.

In primo luogo, benché Husserl, e con lui Derrida, ribadiscano spesso che la loro storia della geometria non sia una storia dei fatti, ma una storia trascendentale, ovvero, se capisco bene, una storia delle implicazioni intenzionali (sempre che una storia così sia possibile scriverla, senza un’attenta gestione metodologica dei fatti), è però vero che in entrambi ebbe grande influsso la letteratura antropologica o paleontologica a loro disposizione: ovvero, principalmente, Lévy-Bruhl per l’uno e Leroi-Gouhran per l’altro. Nessuno dei due certo condivideva l’idea di un’origine pittografica della scrittura, come ben dimostrano le sottili analisi sull’uso del linguaggio simbolico e della numerazione, benché radicata in numeri concreti, da un lato, e l’uso della nozione di mitogramma nell’analisi della nascita del grafismo dall’altro<sup>78</sup>. Eppure, a nessuno dei due, del resto, si poteva chiedere che avesse a disposizione l’analisi e la ricostruzione delle evidenze archeologiche dell’origine della scrittura cuneiforme da un sistema di gettoni (o *token*), che prima sono state riassunte. Ora, che cosa cambia se si parte dall’attestazione che l’introduzione della scrittura, si badi e non del linguaggio, deriva da esigenze di numerazione e di calcolo e se queste stesse esigenze motivano anche il raffinamento degli strumenti di scrittura così come la selezione di forme per così dire geometriche stabili? E che cosa cambia quando si constata che ai primi simboli utilizzati quantità di frumento o olio o animale<sup>79</sup> non era accoppiato un suono, così che popolazioni con diverse lingue potevano usare gli stessi simboli e, diciamo così, capirsi?

77 J. Derrida, *Introduzione all’Origine della geometria*, cit., p. 143.

78 L. Lévy-Bruhl, *Les fonctions mentales dans les sociétés inférieures*, Alcan, Paris 1910, pp. 115 e sgg. Id., *Carnets* (1938-39), PUF, Paris 1949, p. 104; A. Leroi-Gouhran, *Il gesto e la parola*, cit., pp. 221 e sgg.

79 Questi simboli non erano affatto numeri concreti, per usare l’espressione di Lévy-Bruhl, perché non designavano numeri, e neanche quantità qualsiasi di oggetti diversi. Essi erano piuttosto dei segnaposto per determinate quantità di diverse tipologie di elementi, qualitativamente distinti. Erano però certo concreti, giacché ciascun token aveva una forma, un peso, una materia peculiare.

In secondo luogo, ho già accennato che una certa comprensione della scrittura ha conseguenze sulla teoria della mente, e della ragione, e che insomma vi è una bella differenza tra il credere che la scrittura serva anzitutto alla memoria contenuistica e il ritenere che invece essa aiuti e al contempo impegni la memoria d'ordine (ovvero la memoria di lavoro). Che mantenere il tenere il filo di un argomento abbia un effetto anche sulla sua capacità di convincerci lo aveva ben capito Hume, tanto che decise di riassumere in poche pagine il suo *Trattato* proprio per rendere più facile *to grasp a chain of reasoning*.

Ora, sappiamo che per calcolare occorre non perdere il filo, più che di ricordarsi di tutti i passi compiuti fin lì così come ci è noto che un meccanismo non dissimile si segue quando leggiamo o, meglio, quando leggiamo in mente, silenziosamente. Quello che ormai conosciamo insomma è che le prestazioni elementari anche per la gestione della semantica e del lessico – quelle che si svolgono su una scala temporale molto ridotta (50 millisecondi) e che cadono nel cosiddetto inconscio cognitivo – consistono nel riconoscimento di una costanza figurale dei caratteri scritti (al di là delle loro diverse grafie) e in una finestra percettiva sulle stringhe di simboli (circa dieci o dodici per saccade) che è più ampia sul lato della direzione della lettura, o scrittura, ovvero verso destra (sette o otto lettere) per coloro che hanno imparato a leggere da sinistra e verso sinistra per coloro che hanno imparato a leggere verso destra<sup>80</sup>. Inoltre, l'estrazione di un morfema da una riga e il *priming* che questo produce su un altro morfema non implicano l'appello al significato né al suono, benché le vie fonologica e lessicale restino sempre disponibili e si attivino simultaneamente, nonché, talvolta, in concorrenza l'una con l'altra<sup>81</sup>. La lettura “avviene – scrive Dehaene – come se il nostro sistema visivo facesse una rapida scommessa sulla scomposizione presunta della parola in morfemi”<sup>82</sup>. Rammento infine che quando si acquisisce una routine di lettura, quando cioè si leggono parole note, si imbecca una strada diretta dalla parola al significato, senza passare dalla pronuncia; e ciò dimostra che, nonostante di norma, via lessicale e fonologica collaborino, o confliggano, sono due strade che attivano aree del cervello diverse, tanto è vero che coloro che sono affetti da *dislessia profonda* riescono a riconoscere parole frequenti e a riconoscerne il significato, ma non a pronunciarle, mentre coloro che sono affetti da *dislessia di superficie* sperimentano il contrario: devono pronunciare le parole per poterle riconoscere<sup>83</sup>.

Ho brevemente ripetuto le principali evidenze delle nuove scienze della scrittura perché si concentrasse l'attenzione su due temi, a mio modo di vedere, molto rilevanti: il perfezionamento dei token in figure geometriche, in figure ideali, come risultato di un compito metacognitivo, e l'utilità della scrittura per tenere

80 S. Dehaene, *I neuroni della lettura*, ...pp. 18, 30.

81 Ivi, p. 26. Cfr. ivi, pp. 120 e sgg., pp. 133 e sgg.

82 Ivi, p. 26.

83 Ivi, pp. 45-46.

il filo e portare il segno. Nel primo caso, le figure ideali-limite non servono solo a regolarizzare, a desoggettivizzare, l'esperienza ordinaria del mondo circostante, nel secondo caso la scrittura non serve solo ad archiviare. Sono convinto che però anche introducendo queste due grandi variazioni circa altrettanti punti di partenza dell'analisi husserliana (una sulla geometria e una sulla scrittura o sulla sua capacità di idealizzazione), il suo obiettivo principale non cambi: anzi la riconduzione della geometria, e della logica, in una storia antropologico-naturale della tecnica potrebbe funzionare anche meglio.

Non c'è dubbio che la *Crisi* (soprattutto le *Conferenze* da cui parte, ma anche i loro sviluppi) e l'*Origine della geometria* siano state scritte sotto la pressione della preoccupazione che la scrittura simbolica delle scienze pretendesse un valore oggettivo e realistico. Del resto, la critica al *realismo segnico* risale già a *Idee I* e la missione di riportare alla luce le radici della razionalità logica compare all'inizio di *Logica formale e trascendentale*, così come in essa si trova una ampia trattazione della documentazione e della necessità che le scienze lascino documenti e si presentino storicamente come documenti. Merita ricordare che in questo contesto, la documentazione storica delle scienze è il loro lato oggettivo. E certo non si avrebbe del tutto torto sostenendo che nella sua ultima opera Husserl avesse creduto d'impegnarsi in un'ultima, disperata battaglia contro la riduzione del sapere (linguaggio, razionalità, scienze) a un vano gioco di simboli: ed è questo in modo in cui è stata letta nei cento anni che ci separano dalla sua scrittura. *Vano gioco di simboli* era l'espressione con cui i detrattori di Hilbert polemizzavano col suo metodo assiomatico, benché forse Hilbert non avesse nessuna intenzione di giocare coi simboli e Husserl, diversamente da Frege, non avesse mai banalizzato in questi termini la posizione hilbertiana. Che la simbolizzazione fosse uno strumento cognitivo era del resto chiaro a Husserl, come si evince dal suo esame dell'introduzione secentesca del linguaggio algebrico, grazie a cui sarebbero emerse strutture argomentative e deduttive, altrimenti invisibili.

Eppure, nella *Crisi* si parla di "un gioco intellettualistico che produce solo idealità"<sup>84</sup> o di un "semplice gioco di argomentazioni scolastiche estranee alle questioni"<sup>85</sup>, e in entrambi i casi Husserl lo fa per difendersi dalle critiche. E anche il richiamo al vincolo che anche la logica formale ha con il mondo o il famoso § 9 della *Crisi* sono ben lontani dall'essere un apologo primitivista per il linguaggio magico di cui si fa beffe Carnap nel 1966, quando esamina la convinzione di chi crede che, maneggiando solo simboli, la fisica moderna abbia reso evanescente le realtà reali, quella in cui ha senso parlare di caldo e di freddo, e che pertanto può essere raggiunta solo qualitativamente, cioè facendosi carico dell'esperienza che di fatto ciascuno di noi ne fa<sup>86</sup>.

84 Hua 6, p. 309; tr.it. mod., p. 165.

85 Hua 6, p. 437; tr.it. mod., p. 458.

86 R. Carnap, in *I fondamenti filosofici della fisica* (1966), tr. it. di C. Mangione e E. Vinassa de Regny, Il Saggiatore, Milano 1971, pp. 148 e sgg., al riguardo non cita certo Husserl, ma Riezler (*Physics and Reality*, Yale University Press, New Haven 1940, in part. pp. 70 e sgg.) e la sua



La lotta senza quartiere ai giochi di simboli era stata ingaggiata negli stessi anni dalla *Deutsche Mathematik*, ma non si può dire che questa fosse la stessa lotta di Husserl, nonostante i toni a cui egli pure indulge, nonostante le simpatie di Bieberbach per l'intuizionismo e, soprattutto, nonostante alcuni allievi di Husserl, come Becker, credessero davvero a un'opposizione al formalismo su base razziale.

Quella in cui Husserl s'impegnò, era un'altra cosa: era una *critica empiristica della cultura*. Più volte aveva infatti ricordato che per empirismo non andava intesa banalmente la tesi per cui ogni conoscenza derivava dall'esperienza, giacché su questa tesi, così vaga, era difficile che qualcuno non fosse d'accordo; e neanche la sua versione ideologico-condillacchiana secondo cui ogni conoscenza andrebbe ridotta all'esperienza. *Empirista invece era l'atteggiamento critico verso le idealizzazioni a beneficio anzitutto del linguaggio pubblico, della moneta corrente nella convivenza civile.*

Per tutto questo occorre tornare sulla funzione della scrittura e sull'evidenza computazionale dell'*Origine*. In primo luogo, bisogna mettere in evidenza alcuni temi che non compaiono, o risultano secondari nella versione della Husserliana e ancor più nella lettura di Derrida:

- 1) la marcata distinzione tra segno della scrittura e suono della lingua<sup>87</sup>;
- 2) la coesistenza tra linguaggio e logica, e la definizione di quest'ultima come teoria dell'esplicitazione<sup>88</sup>;
- 3) il nesso tra calcolo, consequenzialità ed esplicitazione<sup>89</sup>.

In secondo luogo, bisogna soffermarsi sul diverso rapporto che viene istituito tra esplicitazione e chiarificazione, rapporto dirimente anche per l'interpretazione restrittiva che Derrida offre dell'univocazione e quindi della minaccia che egli individua nell'algebrizzazione<sup>90</sup>. Nella Husserliana, esplicitazione, esplicitazione e chiarificazione devono convogliarsi in qualche modo nella genealogia storico-intenzionale della scrittura; qualora questo non accade, qualora una scrittura, come inevitabilmente accade con quella di calcolo, non consente questa riattivazione, anche l'esplicitazione va in scacco<sup>91</sup>.

Nella versione di Fink, invece, l'esplicitazione è assunta come peculiare attività logica. Ovvero come quell'attività, "che "esplicita" un contenuto doxastico vagamente cosciente, un senso doxastico, che scompone esplicitamente ciò che è inteso, articola cioè elemento di senso per elemento di senso separatamente a par-

proposta di una fisica neoaristotelica. Per i rapporti tra Riezler e la fenomenologia andrebbero ricostruiti i contributi epistemologici di Gurwitsch, che con Riezler condivideva l'insegnamento alla *New School for Social Research*; cfr. A. Gurwitsch, *Phenomenology and Theory of Science*, ed. by L. Embree, Northwestern University Press, Evanston 1974.

87 E. Husserl, *Die Frage...*, cit., p. 212; Hua 6, p. 371; tr. it., cit., p. 388.

88 E. Husserl, *Die Frage...*, cit., p. 215; Hua 6, pp. 374-377; tr. it., cit., pp. 390 e sgg.

89 E. Husserl, *Die Frage...*, cit., pp. 214-215. Cfr. Hua 6, pp. 376-379.

90 J. Derrida, *Introduzione all'Origine della geometria*, cit., pp. 159 e sgg., p. 185 e sull'alienazione che deriverebbe dalla simbolizzazione, ivi, p. 153.

91 Hua 6, p. 379; tr. it., cit., pp. 396-397.

tire da un intero vagamente unitario nella passività. L'“evidenza della distinzione” così ottenuta gioca un ruolo decisivo ovunque si tratti di relazioni “analitiche” (implicazione, conseguenza, ecc.), quindi in tutte le scienze deduttive. Solo qui compare la vera e propria abbreviazione tecnica del pensiero intuitivo: il “calcolo”, l'operazione costruttiva”<sup>92</sup>.

Una tale esplicitazione, definita anche come *evidenza computazionale*, è così una riattivazione completamente diversa da quella che agisce sulla tradizione delle formazioni di senso. È, cioè, una riattivazione sintattica. È una riattivazione che si compie non sul *linguaggio in generale*, ma sul *linguaggio generale*, che non è altro se non una scrittura di calcolo.

5. Mi fermo per il momento qui, perché credo che basti per dare un'idea almeno dello spostamento a cui alludevo da una fenomenologia della scrittura come documento a una fenomenologia della scrittura di calcolo. Sono convinto che le nuove scienze della scrittura abbassando il livello di indagine dall'espressività alla consequenzialità e restituendo lo spazio che merita alla manipolazione di segni sensibili forniscano un'ottima cornice per comprendere in che cosa consista la dipendenza della sintassi dell'osservatore. E che ciononostante questa comprensione abbia bisogno di una fenomenologia cognitiva della scrittura di calcolo per realizzarsi appieno. In questa maniera si potrebbe capire che *la sintassi dipende dall'osservatore nel senso che dipende da una riattivazione sintattica*. Ne deriverebbe insieme una concezione diversa della funzione cognitiva della scrittura e una diversa teoria della mente basata sulla capacità di tenere il filo.

Ma ne deriverebbe forse anche una diversa formulazione del noto adagio, così caro a Robert Merton: non tanto *How do I know what I think till I see what I say?*, ma *How do I know what I think till I see what I write?* Il problema non sarebbe più quanto pesa la creatività per un uomo di scienza, quanto siano inaspettati anche per i loro autori i frutti della scrittura, ma quanto è necessario per qualsiasi uomo maneggiare catene di segni per allungare, per quanto è possibile, il proprio pensiero. E allora riuscirebbe facile capire che per *raccontare* la propria vita, e in tal modo sperare di farsela propria, bisogna anzitutto imparare a *contarla*. Così come che per umanizzare la sintassi (e per suo mezzo le tecnologie digitali), non serve (né si può) emanciparla dalla macchina.