

Disegno e neurodivergenze. Le diversità cognitive come nuova frontiera per la ricerca nelle scienze grafiche

Enrico Cicalò

Abstract

In questo articolo viene discusso il rapporto tra disegno e neurodivergenze, alla luce della crescente domanda di inclusione che emerge all'interno dei percorsi formativi e che costituisce oggi una delle sfide più complesse per i docenti in tutti i livelli dell'istruzione, compreso quello universitario che sembra essere oggi quello meno preparato a ricalibrare le modalità didattiche sulle differenze cognitive dei singoli studenti. Nel campo della didattica del disegno questa problematica appare ancora più complessa in relazione al gap che è possibile evidenziare in generale nella ricerca, legato anche al ruolo secondario tradizionalmente conferito nei percorsi formativi ai linguaggi grafici rispetto agli altri linguaggi di comunicazione.

All'interno dell'ampia casistica delle neurodivergenze, il disegno può rappresentare una modalità alternativa di comunicazione oppure un linguaggio difficilmente utilizzabile in relazione ai deficit cognitivi. Quello che si evidenzia come un campo complesso e problematico può però essere uno degli ambiti più promettenti per la ricerca nell'ambito delle scienze grafiche che vengono richiamate a studiare questi processi cognitivi ancora poco indagati; a sperimentare nuove strategie di apprendimento; a definire protocolli utili alla valorizzazione delle neurodivergenze; a proporre inedite applicazioni delle tecnologie digitali più avanzate; ma soprattutto a ricalibrare il suo apparato metodologico e culturale in una prospettiva interdisciplinare.

Parole chiave

Neurodivergenze, disegno, linguaggi, apprendimento, inclusione.

Esempio di artista neurodivergente: Stephen Wiltshire disegna a memoria Mexico City.
<https://www.nationalgeographic.com/science/article/autism-artist-stephen-wiltshire-cities-genius>.



Introduzione

Con la discussione attualmente in corso in Senato dei DDL 180 e 1041 [1], dedicati alla gestione degli studenti con alto potenziale cognitivo, anche la normativa italiana si avvia al completamento del riconoscimento dell'intero spettro delle neurodivergenze in relazione all'inclusione nei diversi percorsi formativi di tutti gli studenti con esigenze speciali. Il tema dell'inclusione delle neurodivergenze costituisce oggi una delle sfide più complesse per la didattica ai diversi livelli, non solo in relazione alla crescente domanda di un'adeguata preparazione dei docenti [Pollak 2009] e alla conseguente ricalibrazione delle metodologie didattiche – per le quali la formazione universitaria si dimostra ancora impreparata [Clouder et al. 2020]) – ma anche in relazione alla valorizzazione dei potenziali individuali da cui dipende il progresso scientifico e culturale della società. Oltre che in ambito didattico, le neurodivergenze rappresentano oggi anche un tema di primo piano nell'ambito della ricerca, chiamata a focalizzarsi sulle possibili strategie, sugli strumenti innovativi e l'applicazione delle nuove tecnologie per supportare le differenti problematiche legate alle neurodivergenze.

Il termine 'neurodivergenza' [Blume 1998; Singer 1999] viene utilizzato per descrivere una varietà di condizioni neurologiche che divergono dalla norma, non necessariamente patologiche. Il concetto di neurodiversità considera infatti le differenze sia nelle funzioni cerebrali che nei tratti comportamentali non come una patologia ma come un elemento connotato alla diversità degli individui, senza connotarle negativamente ma osservandole in relazione alle loro differenze e potenzialità. Tra le neurodivergenze più comuni possono essere citate l'autismo, l'ADHD, la dislessia, la disgrafia, i disturbi della coordinazione motoria, nonché la plusdotazione cognitiva che ancora non è stata pienamente recepita dal sistema formativo e normativo italiano. Tutti noi siamo in un certo senso neurodiversi; e anche se la scienza divide gli individui in neurotipici e neurodivergenti, non esiste un cervello avente capacità mentale 'tipica', ovvero non è possibile riferirsi ad un cervello 'normale' attraverso cui paragonare tutti gli altri cervelli per evidenziarne le diversità [Armstrong 2012].

Il passaggio da un'idea di neurotipicità della maggioranza degli individui e di neurodivergenza di alcune eccezioni, all'idea di una neurodivergenza diffusa che coinvolge tutti gli individui implica la maturazione di una nuova sensibilità all'interno dei processi di apprendimento e più in generale nella ricerca sui processi cognitivi.

Disegno e neurodivergenze. Uno stato dell'arte

Ogni forma di neurodivergenza ha impatti diversi sui processi cognitivi dei singoli individui e sul modo in cui ciascuno sviluppa particolari abilità e linguaggi, tra cui anche il disegno e più in generale i linguaggi grafico-visivi.

Le relazioni tra disegno e neurodivergenze sono state sinora indagate all'interno delle discipline della psicologia e delle neuroscienze e vengono in genere studiate sulla base di come le persone con diverse condizioni neurologiche o cognitive manifestano abilità, difficoltà e approcci differenti nell'uso dei diversi linguaggi [Damiani 2017]. Alcune ricerche hanno utilizzato il disegno come sonda per rilevare particolari forme di neurodivergenza [Shi et al. 2021; Fortea-Sevilla et al. 2024]. Altri ricercatori hanno invece indagato la capacità del disegno di supportare l'espressione e la comunicazione in individui neurodivergenti [Deker 2018]. La comunità scientifica del Disegno ha negli ultimi anni ampliato i propri campi di ricerca focalizzando l'attenzione sui temi dell'inclusione e dell'accessibilità, anche se prevalentemente focalizzati su particolari forme di disabilità e raramente sulle neurodivergenze [2], e in quei casi in genere con ricerche finalizzate ad indagare prevalentemente gli aspetti inerenti all'accessibilità allo spazio fisico e in particolare al patrimonio culturale [3]. Altri segnali significativi possono essere evidenziati sul fronte delle relazioni tra disegno e discipline medico-sanitarie [4], psicologiche [5] e neuroscienze [6]. Meno indagato è invece il campo del disegno manuale, inteso come attività e strumento utile nella gestione dei diversi aspetti delle neurodivergenze, dalla diagnosi alla terapia. [7] In questi ambiti si stanno concentrando le ricerche di alcuni giovani ricercatori che nelle loro tesi di dottorato hanno scelto di indagare le relazioni tra queste diverse discipline [8],

segno questo dell'apertura di nuove frontiere di sperimentazione anche all'interno delle discipline del Disegno.

La ricerca sul disegno in relazione alle neurodivergenze ha visto svilupparsi invece in altri ambiti disciplinari – soprattutto nell'ambito della psicologia, della psichiatria e delle neuroscienze – diverse linee di studio focalizzate prevalentemente su specifiche caratteristiche cognitive che verranno di seguito sistematizzate e presentate in maniera sintetica.

Relazioni tra disegno e neurodivergenze

Disegno e Disturbo dello Spettro Autistico (ASD)

L'autismo, o Disturbo dello Spettro Autistico (ASD), è considerato come uno spettro di disturbi dello sviluppo che sono caratterizzati da difficoltà comunicative sociali e da comportamenti e interessi limitati [American Psychiatric Association 2013]. L'ASD comporta una difficoltà nella comunicazione e nell'uso del linguaggio che possono portare le persone a preferire la comunicazione non verbale, come quella grafico-visiva. La capacità di 'pensare per immagini' [Grandin 1996; Grandin, Cook 2004] viene infatti considerata condivisa dalla maggior parte degli individui diagnosticati come ASD. Gli individui con questo disturbo sono inoltre particolarmente abili nel percepire e nel rappresentare i dettagli [Masataka 2018]. Molti individui autistici mostrano per questo una predisposizione all'uso del disegno come strumento per esprimere e comprendere il mondo manifestando uno spiccato talento nella rappresentazione dettagliata e precisa di ambienti e oggetti (fig. 1), che può essere legata alla sopracitata particolare forma di attenzione visuo-spaziale e ai dettagli [Happé 1999].



Fig. 1. Esempio di artista neurodivergente: Stephen Wiltshire disegna a memoria Mexico City. <https://www.nationalgeographic.com/science/article/autism-artist-stephen-wiltshire-cities-genius>.

Disegno e DSA (Disturbi Specifici dell'Apprendimento)

I DSA comprendono una serie di disturbi cognitivi che influenzano l'apprendimento in ambiti specifici, come la lettura, la scrittura e il calcolo. Le principali categorie che mostrano relazioni significative in relazione al disegno sono la disgrafia, la disprassia e la dislessia (figg. 3, 4).



Figg. 2, 3. Test del disegno interattivo, immagini tratte da Backer van Ommeren-van der Mee (2018), figg. 3, 4, p. 55.

Disegno e disgrafia

La disgrafia è un disturbo che coinvolge difficoltà motorie, cognitive, spaziali e visuali che rendono difficile l'esecuzione grafica di tratti precisi e la coordinazione motoria fine (fig. 4), con impatti sulla scrittura relazione alla disgrafia il disegno svolge un ruolo importante in quanto strumento di sviluppo del coordinamento motorio. La pratica del disegno può aiutare infatti a migliorare la motricità fine e la coordinazione occhio-mano in quanto disegnare forme, linee e dettagli aiuta a sviluppare la forza e la precisione nei movimenti delle mani e delle dita, creando una base che può successivamente facilitare il processo di scrittura [Gortana 2014].

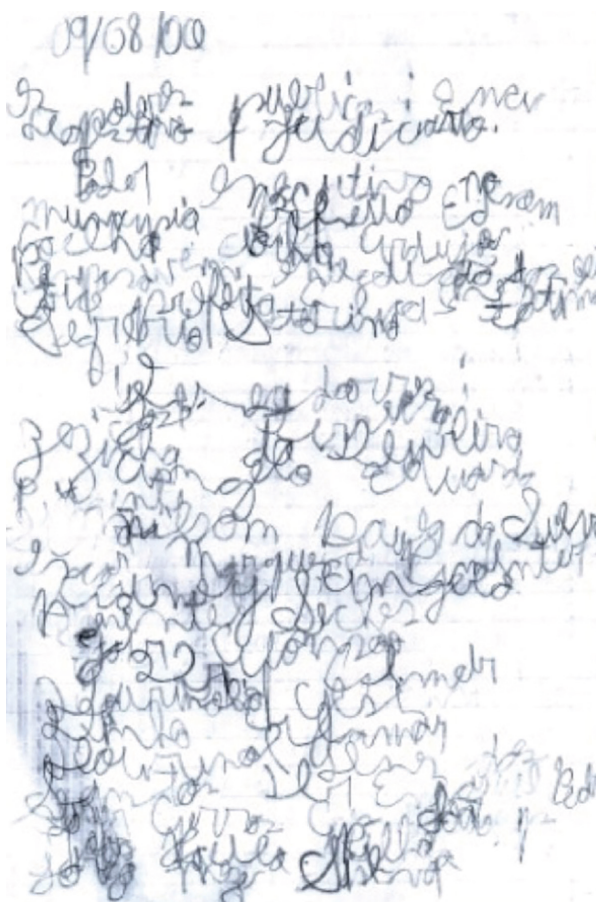
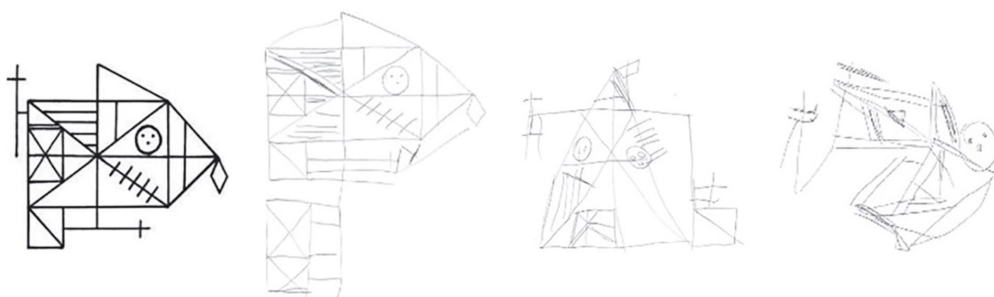


Fig. 4. Esempio di scrittura disgrafica. Immagine tratta da Martins et al. 2013, fig. 1, p. 73.

Disegno e disprassia (DCD)

La disprassia, o Developmental Coordination Disorder (DCD), è un disturbo neurologico che influisce sulla coordinazione motoria e sulla pianificazione delle azioni. Le persone con disprassia possono avere difficoltà a eseguire compiti complessi, come anche il disegno, che richiedono il coordinamento tra mente e corpo (fig. 5). Sebbene queste difficoltà possano rendere l'atto di disegnare impegnativo, il supporto attraverso tecniche visuo-motorie, come l'uso di attività di disegno guidato, può favorire lo sviluppo delle capacità motorie e ridurre le difficoltà [Smits-Engelsman, van Galen 1997].

Fig. 5. Test della figura complessa di Rey per valutare le competenze visuo-spaziali del paziente, la sua organizzazione percettiva, la memoria visiva e di lavoro; immagine tratta da Migliaccio, Bourgeois, Bartolomeo 2021, fig. 1, p. 4.



Disegno e dislessia

La dislessia è un disturbo specifico si manifesta con una difficoltà nella lettura accurata e fluente di un testo in termini di velocità e correttezza (fig. 6). Questa difficoltà, a causa della fatica nella lettura, si riflette spesso nella comprensione del testo. Sebbene questa tipologia di neurodivergenza sembrerebbe non coinvolgere il linguaggio grafico, essendo legata al solo linguaggio verbale, ha invece delle forti relazioni con l'ambito grafico-visivo. Gli studi in ambito creativo-progettuale sono infatti spesso preferiti dagli studenti dislessici, che riescono e spesso eccellono nel campo della rappresentazione grafica, della modellazione tridimensionale e della comunicazione visiva [Holgate 2015]. Questi studenti vengono considerati *visual learners* [West 1997], studenti cioè che preferiscono il linguaggio grafico a quello verbale. La preferenza di un canale di comunicazione rispetto all'altro può essere dunque affrontabile attraverso il concetto di neurodiversità [Fitzwater 2018].

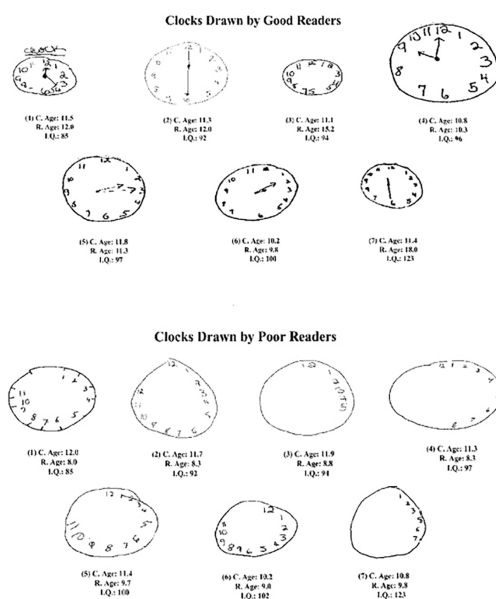


Fig. 6. Test dell'orologio per la diagnosi della dislessia. Tratto da Eden, Wood, Stein 2003, fig. 2, p. 222.

Disegno e Disturbo da Deficit di Attenzione e Iperattività (ADHD)

L'ADHD è un disturbo caratterizzato da disattenzione, impulsività e iperattività, che possono influenzare la capacità di concentrarsi e completare compiti (fig. 7). Alcune ricerche dimostrano che il disegno può anche svolgere una funzione di autoregolazione emotiva, permettendo ai soggetti di esternare difficoltà relazionali o situazioni di stress in un ambiente sicuro e creativo [Evans, Dubowski 2013]. Nel caso dell'ADHD, il disegno può servire dunque come uno strumento di focalizzazione, migliorando la concentrazione in attività di lunga durata favorendo una migliore gestione dell'impulsività e calmando l'ansia [Smitheman-Brown, Church 1996].

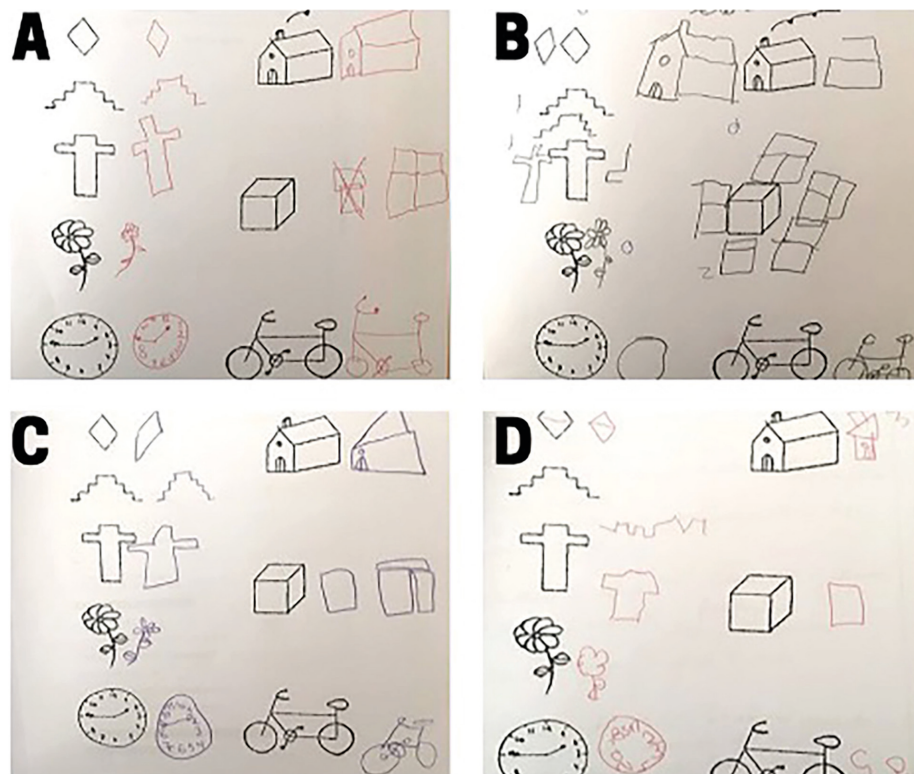


Fig. 7. Test di grafomotricità finalizzato alla diagnosi di ADHD. Immagini tratte da Sánchez Pérez et al. 2020, fig. 4, p. 310.

Disegno e plusdotazione cognitiva

La plusdotazione cognitiva, o *giftedness*, si presenta in individui con un'intelligenza superiore alla media e comporta un'elaborazione delle informazioni particolarmente veloce e complessa, nonché un'elevata intensità cognitiva. Un individuo plusdotato può avere inoltre un potenziale cognitivo alto in specifici ambiti cognitivi, come ad esempio la matematica, le scienze, l'ambito verbale o quello grafico-artistico [Winner, Martino 2003] e secondo alcune ricerche il disegno può essere usato anche come predittore di queste particolari caratteristiche cognitive [Mathijssen et al. 2016].

Disegno e gifted visual spatial learners

Non tutti gli individui plusdotati sono uguali, e il modo in cui essi apprendono e processano le informazioni può variare significativamente. Un gruppo specifico all'interno della popolazione plusdotata è rappresentato dagli *spatial visual learners*, caratterizzati dalla loro predisposizione a pensare attraverso immagini piuttosto che con parole. Questi individui eccellono nell'elaborazione visiva, nella comprensione di schemi spaziali complessi e nella manipolazione mentale di oggetti tridimensionali [Silverman 2002]. Tali capacità sono spesso accompagnate da maggiori difficoltà nell'apprendimento lineare e sequenziale tradizionale,

come quello della scrittura e del calcolo. Questi soggetti tendono ad avere una predisposizione per le attività artistiche, tra cui il disegno, poiché possiedono un'abilità innata nel manipolare e comprendere forme e immagini mentali [Gardner 1983]. Il disegno può essere in questi casi anche un utile mezzo per controllare e organizzare il flusso del pensiero arborescente o per esplorare soluzioni a concetti complessi in forme grafico-diagrammatiche.

Disegno, doppia eccezionalità e ambiguità diagnostiche

La letteratura tratta approfonditamente il tema delle doppie eccezionalità, ovvero della compresenza della plusdotazione cognitiva con altre forme di neurodivergenza. Tali casistiche venivano denominate originariamente con l'espressione '*idiot savants*' (fig. 8) [Down 1887; Treffert 1988], che metteva in evidenza in contrasto tra un talento eccezionale in alcuni ambiti e una diversità in termini cognitivi. Inoltre, sono state studiate anche le sintomatologie comuni tra le diverse forme di neurodivergenza che renderebbe complessa l'esatta diagnosi e spesso porta a confusione e ambiguità tra le diverse forme di neurodivergenze. Questo tema è centrale anche per il disegno in quanto spesso un evidente talento nelle attività grafiche si lega a forme di autismo o di ADHD, così come già discusso nei paragrafi precedenti.



Fig. 8. Disegno di Nadia, 5 anni, bambina con doppia eccezionalità, immagine tratta da Selfe 1977, fig. 24, p. 33.

Implicazioni per la didattica e la ricerca nelle scienze grafiche

Questo articolo delinea un quadro generale delle relazioni tra attività grafica e neurodivergenze, definendo una base di riferimento per lo sviluppo di ulteriori ricerche capaci di approfondire i diversi aspetti discussi qui sinteticamente. Dall'analisi dello stato dell'arte emerge come il disegno sia capace di assolvere un ruolo terapeutico (come strumento di regolazione emotiva, comunicazione e sviluppo di competenze motorie), educativo (come strumento di visualizzazione, apprendimento e inclusione), e clinico (come strumento di diagnosi e valutazione). In rapporto a questi tre ambiti l'analisi delle neurodivergenze in relazione al disegno ha rilevato numerose implicazioni pratiche per la didattica e la ricerca.

L'adozione di strategie inclusive che utilizzano il disegno come strumento didattico può favorire l'apprendimento di individui con diverse neurodivergenze. L'integrazione di tecniche di disegno adattive, come l'uso di supporti tecnologici o di materiali didattici personalizzati, può migliorare l'accessibilità e promuovere un approccio più individualizzato all'insegnamento. Il disegno rappresenta infatti un canale potente e versatile per esprimere, comprendere e sviluppare capacità cognitive e sociali nelle persone neurodivergenti. Sebbene ogni condizione neurologica presenti sfide uniche, il disegno può essere un mezzo utile per favorire l'inclusione, l'apprendimento e la terapia. Affinché queste potenzialità vengano pienamente esplorate, è necessario sviluppare pratiche educative inclusive che non solo accolgano, ma valorizzino la neurodivergenza, riconoscendo il valore del pensiero divergente e delle espressioni individuali.

Inoltre, la ricerca futura dovrebbe approfondire il potenziale terapeutico del disegno per le persone neurodivergenti, esplorando come questa attività possa non solo supportare lo sviluppo cognitivo, ma anche favorire l'autoconsapevolezza emotiva e la comunicazione interpersonale.

Sebbene le ricerche in ambito psico-cognitivo considerino il disegno e l'attività grafica all'interno dei diversi aspetti di interesse, la comunità scientifica dell'area disciplinare del Disegno è ancora molto marginale rispetto a queste tematiche che possono vedere un coinvolgimento delle scienze grafiche in relazione alla conoscenza e alla gestione dei processi cognitivi che sono alla base del disegno e in relazione alle loro potenzialità nello sviluppo del pensiero creativo e non solo.

Inoltre, si sta facendo sempre più forte la necessità di costruire strumenti utili alla didattica del disegno in relazione alle neurodivergenze in quanto spesso non si hanno strumenti efficaci utili a gestire le singolarità che si presentano in aula. Il rischio non è solo quello di perdere lo studente ma anche la perdita di occasioni utili per la sperimentazione di strategie didattiche adeguate che rappresentano non solo una sfida per la didattica inclusiva ma anche, e soprattutto, un'importante frontiera per la ricerca nelle scienze grafiche.

Note

[1] <https://www.senato.it/service/PDF/PDFServer/BGT/01363052.pdf>, <https://www.senato.it/service/PDF/PDFServer/BGT/01410453.pdf>.

[2] Si vedano le tesi di dottorato di Anna Lisa Pecora intitolata *Lo spazio rappresentato per il disturbo dello spettro autistico* [Pecora 2022], e di Alessandro Meloni, intitolata *Percezione, visualizzazione e wayfinding. Una comunicazione multisensoriale e accessibile per il Museo di Arte Orientale Edoardo Chiossone* [Meloni 2023].

[3] Si vedano in particolare gli atti dei convegni *DAI. Il disegno per l'inclusione e l'accessibilità* e *Orizzonti di accessibilità*.

[4] Si veda Cicalò, Valentino, Pileri 2021.

[5] Si veda Cicalò, Menchetelli 2022.

[6] Si vedano in particolare gli atti dei convegni *IDEA. Innovation, Design, Application*.

[7] Si veda Giordano, Friso, Monteleone 2022.

[8] Si vedano le tesi di dottorato di Gaia Leandri, intitolata *Freehand digital drawing. A boost to creative design. The observer's eye and the draftman's brain* [Leandri 2022]; di Noemi Tomasella, intitolata *Misure dello sguardo. Modelli visuali tra accessibilità e comunicazione* [Tomasella 2025] e di Andrea Sias, intitolata *Modelli digitali per la rappresentazione e gestione dei sistemi sanitari*.

Riferimenti bibliografici

- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. Washington DC: American Psychiatric Association. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1176/appi.books.9780890425596>.
- Armstrong, T. (2012). First, Discover Their Strengths. In *Educational leadership: journal of the Department of Supervision and Curriculum Development*, n. 70(2), pp.10-16.
- Blume, H. (1998). Neurodiversity on the neurological underpinnings of geekdom. In *The Atlantic*, september 1998 issue. <https://www.theatlantic.com/magazine/archive/1998/09/neurodiversity/305909/>.
- Backer van Ommeren-van der Meer C. (2018). *The Interactive Drawing Test: Measuring Reciprocity in Autism*. PhD in Behavioural and Movement Science, tutor H. Koot, co-tutor S. Begeer: Vrije Universiteit Amsterdam.
- Cicalò, E., Valentino, M., Pileri, M. (2021). Connessione tra saperi. Il contributo delle scienze grafiche nella ricerca in ambito medico. In A. Arena, M. Arena, D. Mediatì, P. Raffa (a cura di), *Connettere. Atti del 42° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione - Congresso della UID Unione Italiana per il Disegno*. Milano: Franco Angeli. <https://doi.org/10.3280/oa-832-c142>.
- Cicalò, E., Menchetelli, V. (2022). Psico-grafica. Dialoghi tra le scienze grafiche e le scienze psicologiche. In C. Battini, E. Bistagnino (a cura di), *Dialoghi. Visioni e visualità / Dialogues. Visions and visuality*. Atti del 43° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione. Genova, 15-17 settembre 2022, pp. 2250-2271. Milano: FrancoAngeli.
- Clouder, L., Karakus, M., Cinotti, A., Ferreyra, M.V., Amador Fierros, G., Rojo, P. (2020). Neurodiversity in higher education: a narrative synthesis. In *High Education*, n. 80, pp. 757-778. <https://doi.org/10.1007/s10734-020-00513-6>.
- Damiani, L. M. (2017). Art, design and neurodiversity. In *Proceedings of EVA - Electronic Visualisation and the Arts*. (EVA 2017). London, 11-13 luglio 2017, pp. 183-191. London: BCS Learning and Development Ltd. <http://dx.doi.org/10.14236/ewic/EVA2017.40>.
- Deker, L. (2018). *Neurodiversity and the Use of Art to Facilitate Communicating Emotions; A Preliminary Study*. Tesi di laurea in Interdisciplinary Studies, tutor Y. Singer; L. Sergio, A. M. Tarc, York University Toronto.
- Down, J. L. (1887). *On Some of the Mental Affections of Childhood and Youth*. London: J. & A. Churchill.
- Eden, G. F., Wood, F. B., Stein, J. F. (2003). Clock drawing in developmental dyslexia. In *Journal of Learning Disabilities*, n. 36(3), pp. 216-228. <https://doi.org/10.1177/002221940303600302>.
- Evans, K., Dubowski, J. (2001). *Art therapy with children on the autism spectrum: Beyond words*. London-Philadelphia: Jessica Kingsley Publishers.
- Fitzwater, L. (2018). Theory and practice in art & design education and dyslexia: The emancipatory potentials of a neurodiversity framework. In *Humana Mente. Journal of Philosophical Studies*, n. 11(33), pp. 121-143.
- Fortea-Sevilla, S., Garcia-Sosa, A., Morales-Almeida, P., Carmona-Duarte, C. (2024). Assessment of Autism and ADHD: A Comparative Analysis of Drawing Velocity Profiles and the NEPSY Test. In *arXiv*, 2401.15685. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2401.15685>.
- Gardner, H. (1983). *Frames of mind: A theory of multiple intelligences*. New York: Basic Books
- Giordano, A., Friso, I., Monteleone, C. (2022). Il disegno per rafforzare il 'sentimento' e rallentare la degenerazione cerebrale. In C. Cándito, A. Meloni (a cura di), *DAI. Il Disegno per l'Accessibilità e l'Inclusione*, pp. 632-645. Alghero: Publica.
- Gortana, M. (2014) Prevenzione delle difficoltà grafo-motorie nella scuola dell'infanzia attraverso la valorizzazione dello sviluppo grafico. In L. Bravar, M. Gortana, S. Zoia, M. Biancotto, M. Borean, M. Dengo (a cura di), *Le difficoltà grafo-motorie nella scrittura: Proposte operative dalla prevenzione all'intervento*, pp. 47-86. Trento: Edizioni Centro Studi Erickson.
- Grandin, T. (1996). *Thinking in Pictures*. New York: Vintage books.
- Grandin, T., Cook, K. (2004). *Developing Talents: Careers for Individuals with Asperger Syndrome and High-functioning Autism*. Lenexa: Autism Asperger Publishing.
- Happé, F. G. (1999). Autism: Cognitive deficit or cognitive style. In *Trends in Cognitive Sciences*, n. 3, pp. 216-222. [https://doi.org/10.1016/s1364-6613\(99\)01318-2](https://doi.org/10.1016/s1364-6613(99)01318-2).
- Holgate, P. (2015). Developing an inclusive curriculum of architecture for students with dyslexia. In *Art, Design & Communication in Higher Education*, n. 14(1), pp. 87-99. https://doi.org/10.1386/adch.14.1.87_1.
- Leandri, G. (2022). *Freehand digital drawing: a boost to creative design. The observer's eye and the drafter's brain*. Tesi di dottorato in Architettura, Edificación, Urbanismo y Paisaje / Clinical and Experimental Neuroscience, tutor F. J. Vidal, S. Iñarra Abad, A. Schemone, E. Bistagnino. Universitat Politècnica de València / Università degli Studi di Genova.
- Martins, M. R., Bastos, J. A., Cecato, A. M., Araujo, M. D., Magro, R. R., Alaminos, V. (2013). Screening for motor dysgraphia in public schools. In *Journal de pediatria*, n. 89(1), pp. 70-74. <https://doi.org/10.1016/j.jped.2013.02.011>.
- Masataka, N. (2018). Neurodiversity and artistic performance characteristics of children with autism spectrum disorder. In *Frontiers in psychology*, n. 9, article 2594. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02594>.
- Mathijssen, A. S., Feltzer, M. J., Hoogeveen, L. (2016). Identifying highly gifted children by analyzing human figure drawings: An explorative study. In *Talent Development and Excellence*, n. 8(1), pp. 41-53.

- Meloni, A. (2023). *Percezione, rappresentazione e wayfinding. Una comunicazione multisensoriale e accessibile per il Museo di Arte Orientale Edoardo Chiossone*. Tesi di dottorato in Architettura e Design, curriculum Architettura, tutor C. Cándito, co-tutor P. O. Hedvall. Università degli Studi di Genova.
- Migliaccio, R., Bourgeois, A., Bartolomeo, P. (2021). Aprassie. In *EMC-Neurologia*, n. 21 (1), pp. 1-8. [https://doi.org/10.1016/S1634-7072\(21\)44500-9](https://doi.org/10.1016/S1634-7072(21)44500-9).
- Sánchez Pérez, R., Tirado Requero, P., Polo López, L., Rey Lois, J., Ramchandani Ramchandani, B., Guereta Silva, L., González Rocafor, Á., Aroca Peinado Pérez, Á. (2020). Neurological changes and outcomes of paediatric surgery of the aortic arch using selective cerebral perfusion. In *Anales de Pediatría*, n. 93(5), pp. 305-312. <https://doi.org/10.1016/j.anpede.2020.03.007>.
- Pecora, A. L. (2022). *Lo spazio rappresentato per il Disturbo dello Spettro Autistico (ASD)*. Tesi di dottorato in Architettura, tutor A. Pagliano. Università degli Studi di Napoli Federico II.
- Pollak, D. (Ed.). (2009). *Neurodiversity in higher education: Positive responses to specific learning differences*. New York: Wiley.
- Selfe, L. (1977). *Nadia: A case of extraordinary drawing ability in an autistic child*. London: Academic Press.
- Shi, F., Sun, W., Duan, H., Liu, X., Hu, M., Wang, W., Zhai, G. (2021). Drawing reveals hallmarks of children with autism. In *Displays*, n. 67, article 102000. <https://doi.org/10.1016/j.displa.2021.102000>.
- Silverman, L. K. (2002). *Upside-down brilliance: The visual-spatial learner*. Denver, CO: DeLeon Publishing.
- Singer, J. (1999). 'Why can't you be normal for once in your life? From a 'problem with no name' to a new category of disability'. In M. Corker, S. French (Eds.), *Disability discours*, pp. 59-67. Buckingham: Open University Press.
- Smitheman-Brown, V., Church, R.R.P. (1996). Mandala drawing: Facilitating creative growth in children with ADD or ADHD. In *Art Therapy*, n. 13(4), pp. 252-260.
- Smits-Engelsman, B. C., Niemeijer, A. S., van Galen, G. P. (2001). Fine motor deficiencies in children diagnosed as DCD based on poor grapho-motor ability. In *Human movement science*, n. 20(1-2), pp. 161-182. [https://doi.org/10.1016/s0167-9457\(01\)00033-1](https://doi.org/10.1016/s0167-9457(01)00033-1).
- Tomasella, N. (2025). *Misure dello sguardo. Modelli visuali tra accessibilità e comunicazione*. Tesi di dottorato in Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura, curriculum Disegno, tutor E. Ippoliti, A. Casale, G. M. Valenti. Sapienza Università di Roma.
- Treffert, D.A. (1988). The idiot savant: a review of the syndrome. In *The American journal of psychiatry*, n. 145(5), pp. 563-572. <https://doi.org/10.1176/ajp.145.5.563>.
- West, T. G. (1991). *In the mind's eye: visual thinkers, gifted people with learning difficulties, computer images and the ironies of creativity*. New York: Prometheus Books.
- Winner, E., Martino, G. (2003). Artistic giftedness. In *Handbook of gifted education*, n. 3, pp. 572-581.

Autore

Enrico Cicalò, Università degli Studi di Sassari, encic@uniss.it

Per citare questo capitolo: Enrico Cicalò (2025). Disegno e neurodivergenze. Le diversità cognitive come nuova frontiera per la ricerca nelle scienze grafiche. In L. Carlevaris et al. (a cura di). *èkphrasis. Descrizioni nello spazio della rappresentazione/èkphrasis. Descriptions in the space of representation*. Atti del 46° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione. Milano: FrancoAngeli, pp. 2609-2628. DOI: 10.3280/oa-1430-c890.

Drawing and Neurodivergences. Cognitive Diversity as a New Frontier for Research in the Graphic Sciences

Enrico Cicalò

Abstract

This article discusses the relationship between drawing and neurodivergences, considering the growing demand for inclusion that emerges within educational pathways and that today constitutes one of the most complex challenges for teachers at all levels of education, including the university level which today seems to be the least prepared to recalibrate teaching methods to the cognitive differences of individual students. In the field of drawing teaching, this issue appears even more complex in relation to the gap that can be evidenced in general research, which is also related to the secondary role traditionally given in educational curricula to graphic languages, compared to other communication languages.

Within the broad range of neurodivergences, drawing may represent an alternative mode of communication or a language that is difficult to use in relation to cognitive deficits. What stands out as a complex and problematic field may, however, be one of the most promising areas for research in the graphic sciences, which are being called upon to study these as yet under-investigated cognitive processes; to experiment with new learning strategies; to define protocols useful for the valorization of neurodivergences; to propose novel applications of the most advanced digital technologies; and above all to recalibrate its methodological and cultural apparatus from an interdisciplinary perspective.

Keywords

Neurodivergence, drawing, languages, learning, inclusion.

Example of a neurodivergent artist: Stephen Wiltshire draws Mexico City from memory.
<https://www.nationalgeographic.com/science/article/autism-artist-stephen-wiltshire-cities-genius>.



Introduction

With the discussion currently underway in the Senate of the DDLs 180 and 1041 [1], dedicated to the management of students with high cognitive potential, the Italian legislation is also moving towards the completion of the recognition of the entire spectrum of neurodivergences in relation to the inclusion of all students with special needs in the various educational curricula. The subject of the inclusion of neurodivergences today constitutes one of the most complex challenges for teaching at different levels, not only in relation to the growing demand for adequate teacher training [Pollak 2009] and the consequent recalibration of teaching methodologies –for which university training still proves to be unprepared [Clouder *et al.* 2020]– but also in relation to the enhancement of individual potentials on which society's scientific and cultural progress depends. In addition to didactics, neurodivergences are nowadays also a prominent topic in research, which is called upon to focus on possible strategies, innovative tools, and the application of new technologies to support the different problems related to neurodivergences.

The term 'neurodivergence' [Blume 1998; Singer 1999] is used to describe a variety of neurological conditions that diverge from the norm, not necessarily pathological. In fact, the concept of neurodiversity considers differences in both brain functions and behavioral traits not as a pathology but as inherent in the diversity individuals, without connoting them negatively but observing them in relation to their differences and potential. The most common neurodivergences include autism, ADHD, dyslexia, dysgraphia, motor coordination disorders, as well as cognitive giftedness, which has not yet been fully acknowledged by the Italian educational and regulatory system. All of us are in a certain sense neurodiverse; and although science divides individuals into neurotypical and neurodivergent, there is no such thing as a brain with 'typical' mental capacity, i.e. it is not possible to refer to a 'normal' brain through which all other brains can be compared in order to highlight their diversity [Armstrong 2012].

The shift from an idea of neurotypicality of the majority of individuals and neurodivergence of a few exceptions, to the idea of a widespread neurodivergence involving all individuals implies the maturation of a new sensibility within learning processes and more generally in research on cognitive processes.

Drawing and neurodivergence. A literature review

Each form of neurodivergence has different impacts on the cognitive processes of individuals and on the way in which each develops skills and languages, including drawing and, more generally, graphic-visual languages.

The relationships between drawing and neurodivergence have so far been investigated within the disciplines of psychology and neuroscience and are generally studied in reference to how people with different neurological or cognitive conditions manifest different abilities, difficulties, and approaches in using different languages [Damiani 2017]. Some research has used the design as a probe to detect peculiar form of neurodivergence [Shi *et al.* 2021; Fortea-Sevilla *et al.* 2024]. Other researchers have instead investigated the ability of drawing to support expression and communication in neurodivergent individuals [Deker 2018]. The scientific community of the Drawing disciplinary area has in recent years broadened its fields of research by focusing on issues of inclusion and accessibility, albeit predominantly focused on special forms of disability and rarely on neurodivergence [2], and in those cases generally with research aimed mainly at investigating aspects of accessibility to physical space and specifically to cultural heritage [3]. Other significant signs can be highlighted on the front of relations between design and medical disciplines [4], psychology [5] and neuroscience [6]. Less investigated, on the other hand, is the field of manual drawing, understood as a useful activity and tool in the management of different aspects of neurodivergences, from diagnosis to therapy [7] This is where some young researchers are focusing their research, who have chosen to investigate the relationships between these different disciplines in

their doctoral theses [8], a sign that new frontiers of experimentation are also opening within the Drawing disciplinary area.

On the other hand, research on design in relation to neurodivergences has seen several lines of study develop in other disciplines –especially in the fields of psychology, psychiatry, and neuroscience– focusing mainly on specific cognitive characteristics, which will be systematized and presented in summary below.

Relationships between drawing and neurodiversity

Drawing and Autism Spectrum Disorder (ASD)

Autism, or autism spectrum disorder (ASD), is a spectrum of developmental disorders that are characterized by social communication difficulties and restricted behavior and interests [American Psychiatric Association 2013]. ASD involves a difficulty in communication and language use that may lead people to prefer non-verbal communication, such as graphic-visual communication. The ability to ‘think in pictures’ [Grandin 1996; Grandin, Cook 2004] is in fact considered to be shared by most individuals diagnosed with ASD. Individuals with this disorder are also particularly adept at perceiving and representing details [Masataka 2018]. Many autistic individuals therefore show a predisposition to use drawing as a tool for expressing and understanding the world, manifesting a marked talent for the detailed and precise representation of environments and objects (fig. 1), which may be linked to the peculiar form of visual-spatial attention and attention to detail [Happé 1999].



Fig. 1. Stephen Wiltshire, an artist with autism, draws Mexico City from memory.
<https://www.nationalgeographic.com/science/article/autism-artist-stephen-wiltshire-cities-genius>
[ogaphic.com/science/article/autism-artist-stephen-wiltshire-cities-genius](https://www.nationalgeographic.com/science/article/autism-artist-stephen-wiltshire-cities-genius).

Drawing and SLD (Specific Learning Disorders)

The Specific Learning Disorders encompass a range of cognitive disorders that affect learning in specific areas, such as reading, writing and calculation. The main categories that show significant relationships in relation to drawing are dysgraphia, dyspraxia and dyslexia (figs. 2, 3).



Figs. 2, 3. Interactive drawing test. Images from Backer van Ommeren-van der Mee 2018), figs. 3, 4, p. 55.

Drawing and dysgraphia

Dysgraphia is a disorder that involves motor, cognitive, spatial and visual difficulties that make it difficult to graphically execute precise strokes and fine motor co-ordination (fig. 4), with impacts on writing. In relation to dysgraphia, drawing plays an important role as a tool for developing motor co-ordination. Indeed, drawing practice can help improve fine motor skills and hand-eye coordination as drawing shapes, lines and details helps develop strength and precision in hand and finger movements, creating a foundation that can subsequently facilitate the writing process [Gortana 2014].

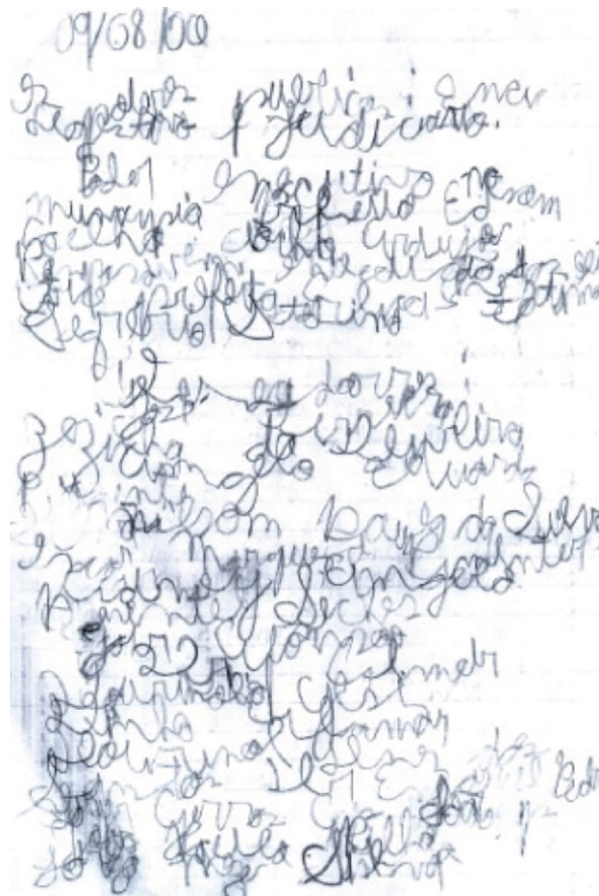


Fig.4. Example of dysgraphical writing. Image from Martins et al. 2013, fig. 1, p. 73.

Drawing and dyspraxia (DCD)

Dyspraxia, or Developmental Coordination Disorder (DCD), is a neurological disorder that affects motor coordination and action planning (fig. 5). People with dyspraxia may have difficulty performing complex tasks, such as drawing, that require coordination between mind and body. Although these difficulties can make the act of drawing challenging, support through visuomotor techniques, such as the use of guided drawing activities, can aid the development of motor skills and reduce difficulties [Smits-Engelsman, van Galen 1997].

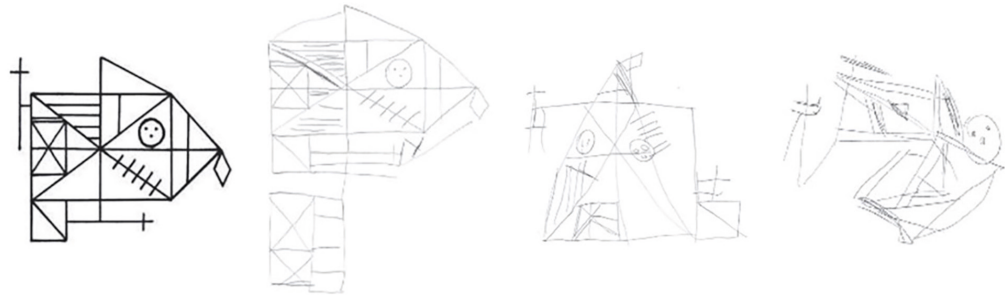


Fig. 5. Rey's Complex Figure Test to assess the patient's visuospatial skills, perceptual organization, visual memory, and working memory. Image from Migliaccio, Bourgeois, Bartolomeo 2021, fig. 1, p. 4.

Drawing and dyslexia

Dyslexia is a specific disorder manifested by a difficulty in reading a text accurately and fluently in terms of speed and correctness (fig. 6). This difficulty, due to reading fatigue, is often reflected in text comprehension. Although this type of neurodivergence would appear not to involve graphic language, being linked to verbal language alone, it does have strong relationships with the graphic-visual sphere. Studies in the creative-design field are in fact often preferred by dyslexic students, who succeed and often excel in the fields of graphic representation, three-dimensional modelling, and visual communication [Holgate 2015]. These students are considered visual learners [West 1997], that is, students who prefer graphic language to verbal language. The preference of one communication channel over the other can therefore be addressed through the concept of neurodiversity [Fitzwater 2018].

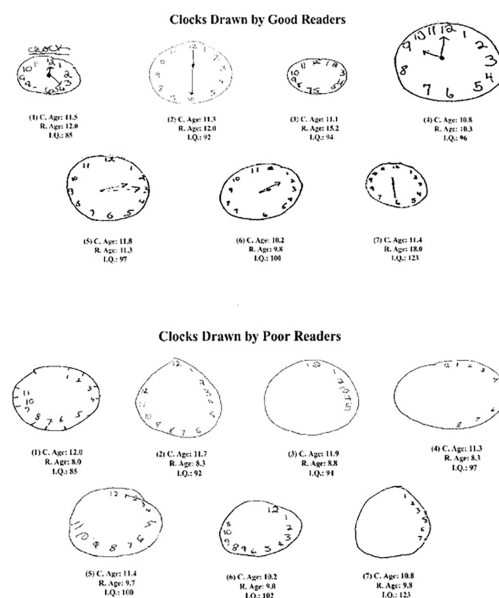


Fig. 6. Clock test for the diagnosis of dyslexia. Image from Eden, Wood, Stein 2003, fig. 2, p. 222.

Drawing and ADHD / Attention Deficit Hyperactivity Disorder

ADHD is a disorder characterized by inattention, impulsivity and hyperactivity, which can affect the ability to concentrate and complete tasks (fig. 7). Some research shows that drawing can also serve an emotional self-regulation function, allowing subjects to externalize relational difficulties or stressful situations in a safe and creative environment [Evans, Dubowski 2001]. In the case of ADHD, drawing may thus serve as a focusing tool, improving concentration in long-term tasks by promoting better management of impulsivity and calming anxiety [Smitheman-Brown, Church 1996].

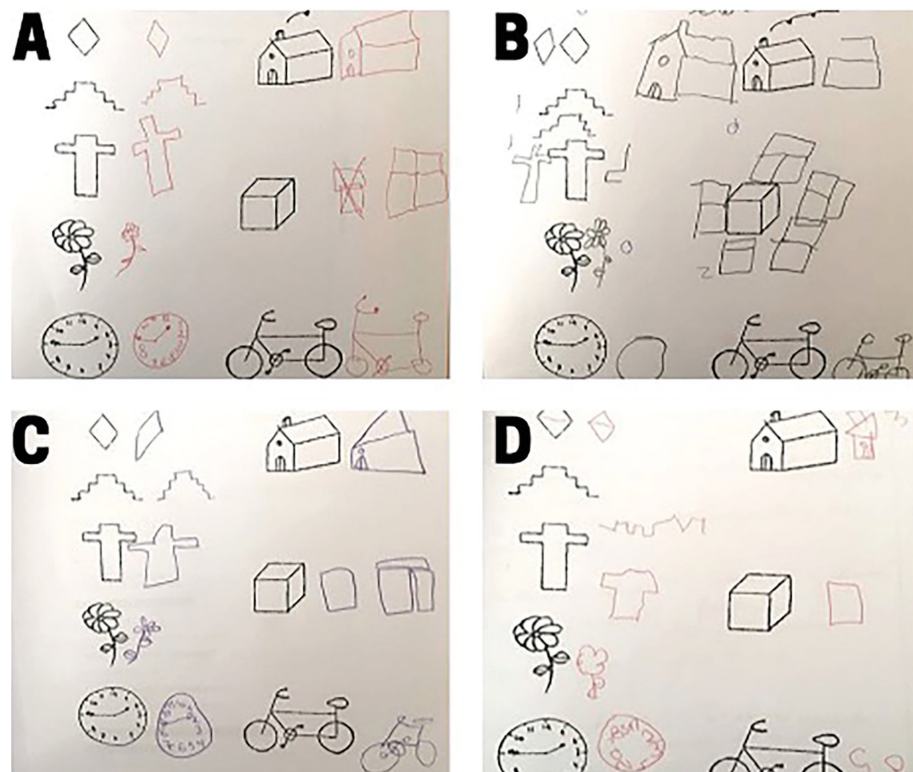


Fig. 7. Graphomotricity test aimed at the diagnosis of ADHD. Images from Sánchez Pérez *et al.* 2020, fig. 4, p. 310.

Drawing and giftedness

Cognitive giftedness, or giftedness, occurs in individuals with above-average intelligence and involves particularly fast and complex information processing as well as high cognitive intensity. A gifted individual may have a high cognitive potential in specific cognitive domains, such as mathematics, science, verbal, or graphic-artistic domains [Winner, Martino 2003] and according to some research, drawing can also be used as a predictor of these particular cognitive characteristics [Mathijssen *et al.* 2016].

Drawing and gifted visual spatial

Not all gifted individuals are the same, and the way they learn and process information can vary significantly. A specific group within the gifted population are spatial visual learners, characterized by their predisposition to think in pictures rather than words. These individuals excel in visual processing, understanding of complex spatial patterns and mental manipulation of three-dimensional objects [Silverman 2002]. These abilities are often accompanied by greater difficulties in traditional linear and sequential learning, such as writing and numeracy. These individuals tend to have a predisposition for artistic activities, including drawing, as they possess an innate ability to manipulate and comprehend mental shapes and

images [Gardner 1983]. In such cases, drawing can also be a useful means of controlling and organizing the flow of arborescent thought or exploring solutions to complex concepts in graphic-diagrammatic forms.

Drawing, double exceptionality and diagnostic ambiguities

The literature discusses extensively with the subject of double exceptionalities, i.e. the coexistence of cognitive giftedness with other forms of neurodivergence. Such cases were originally referred to as 'idiot savants' (fig. 8) [Down 1887; Treffert 1988], which highlighted the contrast between exceptional talent in certain areas and diversity in cognitive terms. In addition, common symptomatology between the different forms of neurodivergence have also been studied, which would make exact diagnosis complex and often lead to confusion and ambiguity between the different forms of neurodivergence. This topic is also central to drawing, as evident talent in graphic activities is often linked to forms of autism or ADHD, as discussed in the previous sections.



Fig. 8. Drawing of Nadia, 5, child with double exceptionality. Image from Selfe 1977, fig. 24, p. 33.

Implications for teaching and research in the graphic sciences

This article outlines a general framework of the relationships between graphic activity and neurodivergences, defining a reference basis for the development of further research capable of deepening into the various aspects discussed briefly in this article. The analysis of the literature review shows how drawing can fulfill a therapeutic role (as a tool for emotional regulation, communication and the development of motor skills), an educational role (as a tool for visualization, learning and inclusion), and a clinical role (as a tool for diagnosis and evaluation). Regarding these three areas, the analysis of neurodivergence in relation to drawing has revealed numerous practical implications for teaching and research.

The adoption of inclusive strategies that use drawing as a teaching tool can promote the learning of individuals with different neurodivergences. The integration of adaptive drawing

techniques, such as the use of technological aids or customized teaching materials, can improve accessibility and promote a more individualized approach to teaching. Indeed, drawing represents a powerful and versatile channel for expressing, understanding, and developing cognitive and social skills in neurodivergent people. Although each neurological condition presents unique challenges, drawing can be a useful medium to foster inclusion, learning and therapy. For this potential to be fully explored, it is necessary to develop inclusive educational practices that not only accommodate, but also value neurodivergence, recognizing the value of divergent thinking and individual expression.

Furthermore, future research should further investigate the therapeutic potential of drawing for neurodivergent people, exploring how this activity can not only support cognitive development, but also foster emotional self-awareness and interpersonal communication. Although research in the psycho-cognitive field considers drawing and graphic activity within the various aspects of interest, the scientific community of the disciplinary area of Drawing is still very marginal with respect to these issues that can see an involvement of the graphic sciences in relation to the knowledge and management of the cognitive processes underlying drawing and in relation to their potential in the development of creative thinking and beyond.

In addition, the need to build useful tools for drawing didactics in relation to neurodivergences is becoming increasingly strong, as there are often no effective tools useful for managing the singularities that arise in the classroom. The risk is not only that of losing the student but also the loss of useful opportunities for experimenting with appropriate teaching strategies that represent not only a challenge for inclusive teaching but also, and above all, an important frontier for research in the graphic sciences.

Notes

[1] <https://www.senato.it/service/PDF/PDFServer/BGT/01363052.pdf>; <https://www.senato.it/service/PDF/PDFServer/BGT/01410453.pdf>.

[2] See the doctoral thesis by Anna Lisa Pecora entitled *Lo spazio rappresentato per il disturbo dello spettro autistico* [Pecora 2022], and by Alessandro Meloni, entitled *Percezione, visualizzazione e wayfinding. Una comunicazione multisensoriale e accessibile per il Museo di Arte Orientale Edoardo Chiossone* [Meloni 2023].

[3] See in particular the proceedings of the conferences *DAI. Il disegno per l'inclusione e l'accessibilità*; and *Orizzonti di accessibilità; IDEA. Innovation, Design, Application*.

[4] See Cicalò, Valentino, Pileri 2021.

[5] See Cicalò, Menchetelli 2022.

[6] See in particular the proceedings of the conferences *IDEA. Innovation, Design, Application*.

[7] See Giordano, Friso, Monteleone 2022.

[8] See the doctoral thesis by Gaia Leandri, entitled *Freehand digital drawing. A boost to creative design. The observer's eye and the draftman's brain* [Leandri 2022], by Noemi Tomasella, entitled *Misure dello sguardo. Modelli visuali tra accessibilità e comunicazione* [Tomasella 2025] and by Andrea Sias, entitled *Modelli digitali per la rappresentazione e gestione dei sistemi sanitari*.

Reference List

- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. Washington DC: American Psychiatric Association. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1176/appi.books.9780890425596>.
- Armstrong, T. (2012). First, Discover Their Strengths. In *Educational leadership: journal of the Department of Supervision and Curriculum Development*, n. 70(2), pp.10-16.
- Blume, H. (1998). Neurodiversity on the neurological underpinnings of geekdom. In *The Atlantic*, september 1998 issue. <https://www.theatlantic.com/magazine/archive/1998/09/neurodiversity/305909/>.
- Backer van Ommeren-van der Meer C. (2018). *The Interactive Drawing Test: Measuring Reciprocity in Autism*. PhD in Behavioural and Movement Science, tutor H. Koot, co-tutor S. Begeer: Vrije Universiteit Amsterdam.
- Cicalò, E., Valentino, M., Pileri, M. (2021). Connessione tra saperi. Il contributo delle scienze grafiche nella ricerca in ambito medico. In A. Arena, M. Arena, D. Mediatì, P. Raffa (a cura di), *Connettere. Atti del 42° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione - Congresso della UID Unione Italiana per il Disegno*. Milano: Franco Angeli. <https://doi.org/10.3280/oa-832-c142>.
- Cicalò, E., Menchetelli, V. (2022). Psico-grafica. Dialoghi tra le scienze grafiche e le scienze psicologiche. In C. Battini, E. Bistagnino (a cura di), *Dialoghi. Visioni e visualità / Dialogues. Visions and visuality*. Atti del 43° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione. Genova, 15-17 settembre 2022, pp. 2250-2271. Milano: Franco Angeli.
- Clouder, L., Karakus, M., Cinotti, A., Ferreyra, M. V., Amador Fierros, G., Rojo, P. (2020). Neurodiversity in higher education: a narrative synthesis. In *High Education*, n. 80, pp. 757-778. <https://doi.org/10.1007/s10734-020-00513-6>.
- Damiani, L. M. (2017). Art, design and neurodiversity. In *Proceedings of EVA - Electronic Visualisation and the Arts*. (EVA 2017). London, 11-13 luglio 2017, pp. 183-191. London: BCS Learning and Development Ltd. <http://dx.doi.org/10.14236/ewic/EVA201740>.
- Deker, L. (2018). *Neurodiversity and the Use of Art to Facilitate Communicating Emotions; A Preliminary Study*. Tesi di laurea in Interdisciplinary Studies, tutor Y. Singer; L. Sergio, A. M. Tarc, York University Toronto.
- Down, J. L. (1887). *On Some of the Mental Affections of Childhood and Youth*. London: J. & A. Churchill.
- Eden, G. F., Wood, F. B., Stein, J. F. (2003). Clock drawing in developmental dyslexia. In *Journal of Learning Disabilities*, n. 36(3), pp. 216-228. <https://doi.org/10.1177/002221940303600302>.
- Evans, K., Dubowski, J. (2001). *Art therapy with children on the autism spectrum: Beyond words*. London-Philadelphia: Jessica Kingsley Publishers.
- Fitzwater, L. (2018). Theory and practice in art & design education and dyslexia: The emancipatory potentials of a neurodiversity framework. In *Humana Mente. Journal of Philosophical Studies*, n. 11(33), pp. 121-143.
- Fortea-Sevilla, S., Garcia-Sosa, A., Morales-Almeida, P., Carmona-Duarte, C. (2024). Assessment of Autism and ADHD: A Comparative Analysis of Drawing Velocity Profiles and the NEPSY Test. In *arXiv*, 2401.15685. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2401.15685>.
- Gardner, H. (1983). *Frames of mind: A theory of multiple intelligences*. New York: Basic Books
- Giordano, A., Friso, I., Monteleone, C. (2022). Il disegno per rafforzare il 'sentimento' e rallentare la degenerazione cerebrale. In C. Cándito, A. Meloni (a cura di), *DAI. Il Disegno per l'Accessibilità e l'Inclusione*, pp. 632-645. Alghero: Publica.
- Gortana, M. (2014) Prevenzione delle difficoltà grafo-motorie nella scuola dell'infanzia attraverso la valorizzazione dello sviluppo grafico. In L. Bravar; M. Gortana, S. Zoia, M. Biancotto, M. Borean, M. Dengo (a cura di), *Le difficoltà grafo-motorie nella scrittura: Proposte operative dalla prevenzione all'intervento*, pp. 47-86. Trento: Edizioni Centro Studi Erickson.
- Grandin, T. (1996). *Thinking in Pictures*. New York: Vintage books.
- Grandin, T., Cook, K. (2004). *Developing Talents: Careers for Individuals with Asperger Syndrome and High-functioning Autism*. Lenexa: Autism Asperger Publishing.
- Happé, F. G. (1999). Autism: Cognitive deficit or cognitive style. In *Trends in Cognitive Sciences*, n. 3, pp. 216-222. [https://doi.org/10.1016/s1364-6613\(99\)01318-2](https://doi.org/10.1016/s1364-6613(99)01318-2).
- Holgate, P. (2015). Developing an inclusive curriculum of architecture for students with dyslexia. In *Art, Design & Communication in Higher Education*, n. 14(1), pp. 87-99. https://doi.org/10.1386/adch.14.1.87_1.
- Leandri, G. (2022). *Freehand digital drawing: a boost to creative design. The observer's eye and the draftman's brain*. Tesi di dottorato in Arquitectura, Edificación, Urbanismo y Paisaje / Clinical and Experimental Neuroscience, tutor F. J. Vidal, S. Iñarra Abad, A. Schenone, E. Bistagnino. Universitat Politècnica de València / Università degli Studi di Genova.
- Martins, M. R., Bastos, J. A., Cecato, A. M., Araujo, M. D., Magro, R. R., Alaminos, V. (2013). Screening for motor dysgraphia in public schools. In *Jornal de pediatria*, n. 89(1), pp.70-74. <https://doi.org/10.1016/j.jped.2013.02.011>.
- Masataka, N. (2018). Neurodiversity and artistic performance characteristics of children with autism spectrum disorder. In *Frontiers in psychology*, n. 9, article 2594. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02594>.
- Mathijssen, A. S., Feltzer, M. J., Hoogeveen, L. (2016). Identifying highly gifted children by analyzing human figure drawings: An explorative study. In *Talent Development and Excellence*, n. 8(1), pp. 41-53.
- Meloni, A. (2023). *Percezione, rappresentazione e wayfinding. Una comunicazione multisensoriale e accessibile per il Museo di Arte Orientale Edoardo Chiossoni*. Tesi di dottorato in Architettura e Design, curriculum Architettura, tutor C. Cándito, co-tutor P. O. Hedvall. Università degli Studi di Genova.

Migliaccio, R., Bourgeois, A., Bartolomeo, P. (2021). Aprassie. In *EMC-Neurologia*, n. 21(1), pp. 1-8. [https://doi.org/10.1016/S1634-7072\(21\)44500-9](https://doi.org/10.1016/S1634-7072(21)44500-9).

Sánchez Pérez, R., Tirado Requero, P., Polo López, L., Rey Lois, J., Ramchandani Ramchandani, B., Guereta Silva, L., González Rocafort, Á., Aroca Peinado Pérez, Á. (2020). Neurological changes and outcomes of paediatric surgery of the aortic arch using selective cerebral perfusion. In *Anales de Pediatría*, n. 93(5), pp. 305-312. <https://doi.org/10.1016/j.anpede.2020.03.007>.

Pecora, A. L. (2022). *Lo spazio rappresentato per il Disturbo dello Spettro Autistico (ASD)*. Tesi di dottorato in Architettura, tutor A. Pagliano. Università degli Studi di Napoli Federico II.

Pollak, D. (Ed.). (2009). *Neurodiversity in higher education: Positive responses to specific learning differences*. New York: Wiley.

Selfe, L. (1977). *Nadia: A case of extraordinary drawing ability in an autistic child*. London: Academic Press.

Shi, F., Sun, W., Duan, H., Liu, X., Hu, M., Wang, W., Zhai, G. (2021). Drawing reveals hallmarks of children with autism. In *Displays*, n. 67, article 102000. <https://doi.org/10.1016/j.displa.2021.102000>.

Silverman, L. K. (2002). *Upside-down brilliance: The visual-spatial learner*. Denver, CO: DeLeon Publishing.

Singer, J. (1999). 'Why can't you be normal for once in your life? From a 'problem with no name' to a new category of disability'. In M. Corker, S. French (Eds.), *Disability discourses*, pp. 59-67. Buckingham: Open University Press.

Smitheman-Brown, V., Church, R.R.P. (1996). Mandala drawing: Facilitating creative growth in children with ADD or ADHD. In *Art Therapy*, n. 13(4), pp. 252-260.

Smits-Engelsman, B. C., Niemeijer, A. S., van Galen, G. P. (2001). Fine motor deficiencies in children diagnosed as DCD based on poor grapho-motor ability. In *Human movement science*, n. 20(1-2), pp. 161-182. [https://doi.org/10.1016/s0167-9457\(01\)00033-1](https://doi.org/10.1016/s0167-9457(01)00033-1).

Tomasella, N. (2025). *Misure dello sguardo. Modelli visuali tra accessibilità e comunicazione*. Tesi di dottorato in Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura, curriculum Disegno, tutor E. Ippoliti, A. Casale, G. M. Valenti. Sapienza Università di Roma.

Treffert, D.A. (1988). The idiot savant: a review of the syndrome. In *The American journal of psychiatry*, n. 145(5), pp. 563-572. <https://doi.org/10.1176/ajp.145.5.563>.

West, T. G. (1991). *In the mind's eye: visual thinkers, gifted people with learning difficulties, computer images and the ironies of creativity*. New York: Prometheus Books.

Winner, E., Martino, G. (2003). Artistic giftedness. In *Handbook of gifted education*, n. 3, pp. 572-581.

Author

Enrico Cicalò, Università degli Studi di Sassari, encic@uniss.it

To cite this chapter: Enrico Cicalò (2025). Drawing and Neurodivergencies. Cognitive Diversity as a New Frontier for Research in the Graphic Sciences. In L. Carlevaris et al. (Eds.), *èkphrasis. Descrizioni nello spazio della rappresentazione/èkphrasis. Descriptions in the space of representation*. Proceedings of the 46th International Conference of Representation Disciplines Teachers. Milano: FrancoAngeli, pp. 2609-2628. DOI: 10.3280/oa-1430-c890.