

Sintesi dei risultati principali ottenuti con la banca dati AIRIPA di più di 1.800 casi di DSA valutati con la WISC-IV

Confronto dei profili con QIT al di sotto di 90 e al di sopra di 110

Cesare Cornoldi, Anna Maria Antonucci, Laura Bertolo, Federica Brembati, Marco Frinco, Davide Giofrè, Graziella Giorgetti, Mariachiara Miliozzi, Lina Pezzuti, Elisabetta Ramanzini, Emanuela Sironi, Ernesto Stoppa, Claudio Vio e Enrico Toffalini

Sommario

L'articolo presenta una sintesi dei risultati principali ottenuti dall'esame dello studio multicentrico che ha portato progressivamente alla costituzione di una banca dati relativa a quasi 2.000 casi con diagnosi di DSA valutati con la batteria WISC-IV che permette di ottenere non solo un QI totale, ma anche quattro Indici, relativi alla Intelligenza Verbale (ICV), alla Intelligenza Non Verbale (IRP), alla Memoria di Lavoro (IML) e alla Velocità di Elaborazione (IVE) e due Indici più generali, rispettivamente di Abilità Generale (IAG) e di Competenza Cognitiva (ICC). I risultati principali di questa indagine sono i seguenti: a) la struttura fattoriale dell'intelligenza valutata attraverso la WISC-IV può essere considerata, in prima istanza, sovrapponibile a quella dei bambini a sviluppo tipico, ma presenta elementi di specificità con minori saturazioni del fattore g da parte degli Indici processuali e soprattutto dell'IVE; b) con riferimento ai livelli di prestazione, considerando la struttura classica a quattro fattori della WISC-IV, i DSA presentano un profilo tipico con ICV e IRP (costitutivi dell'Indice di Abilità Generale, IAG) chiaramente superiori a IML e IVE (costitutivi dell'Indice processuale ICC); c) questa discrepanza può essere

doi: 10.14605/DIS1631901 | ISSN: 1724-9767

utilizzata come supporto alla diagnosi; d) può essere particolarmente appropriata, nel caso dei DSA, una descrizione dell'intelligenza in termini di punti di forza e di debolezza e un riferimento allo IAG come indice generale; e) usando l'indice IAG risulta che la proporzione di DSA che presenta $QI > 130$ è maggiore che nel campione di standardizzazione (mentre, se si considera il QI totale, la proporzione è inferiore); f) la debolezza dei bambini con dislessia in memoria di lavoro riguarda maggiormente lo Span in Avanti, e relativamente meno lo Span Indietro; g) le diagnosi ICD-10 prevalenti dei centri considerati riguardano DSA misti e disturbo di lettura, ma ci sono anche casi con disturbo di scrittura e calcolo; h) questi sottogruppi presentano molte somiglianze, ma anche alcune specificità; i) all'interno della popolazione con DSA si possono rinvenire sottogruppi con discrepanza fra QI verbale e non verbale, con differente frequenza e con peculiarità rispetto al genere; j) un modello bifattoriale conferma, nel caso dei DSA, un predominio dei fattori specifici rispetto al fattore g. Il presente lavoro è inoltre integrato da un'analisi originale di confronto fra i profili intellettivi WISC-IV di casi con DSA con un QIT inferiore a 90 o superiore a 110 che mostra come la discrepanza fra IAG e ICC abbia valore diagnostico soprattutto per i bambini ad alto QIT .

Parole chiave

Intelligenza, DSA, discrepanze, superdotazione, IAG, memoria di lavoro, velocità di elaborazione.

A SUMMARY ACCOUNT OF THE MAIN RESULTS OBTAINED BY AIRIPA OVER WISC-IV PROTOCOLS OF MORE THAN 1,800 CHILDREN WITH SLD. COMPARING THE WISC-IV PROFILE IN CHILDREN WITH FULL SCALE IQ EITHER ABOVE 110 OR BELOW 90

Abstract

The paper reviews the main results obtained by the multicenter project that collected WISC-IV protocols of about 2,000 children with Specific Learning Disorder (SLD). The study analysed the scores on the ten basic subtests and the derived Indexes concerning Verbal Comprehension (VCI), Perceptual Reasoning (PRI), Working Memory (WMI), Processing Speed (PSI), General Ability (GAI). The main results were the following: a) despite the four-factor structure plus a general factor may be adequate also for SLD, the loadings on g of the factors are lower; b) typically children with SLD are better in VCI and PRI than in WMI and PSI; c) and the discrepancy can be used for diagnosis; d) GAI seems more appropriate than full scale IQ for describing the intelligence of children with SLD; e) giftedness is less present in SLD than in typical children if full scale IQ is considered, but the opposite is true if GAI is considered; f) in reading disorder the weakness in digit span is greater in the case of forward span than in the case of backward span g) the most frequent diagnoses are mixed SLD and reading disorder, but also diagnoses of writing and calculation disorders are present; h) these diagnoses are characterised but many



overlaps but also some differentiations in the WISC profile; i) a profile with low PRI and high VCI is present, but the presence of an opposite profile (low VCI and high PRI) is more frequent than the other and than the same profile in typical population; j) in the debate between one-factor and bifactor solutions the latter seem better in the case of SLD. The present study also offers new data comparing the WISC-IV profile in children with full scale IQ either clearly above average or below average. It appears that in the latter the discrepancy between GAI and processual indexes is less evident.

Keywords

Intelligence, SLD, discrepancies, giftedness, GAI, working memory, processing speed.

Valutazione dell'intelligenza nei soggetti con DSA

Com'è noto, per quanto il tradizionale concetto per i soggetti con Disturbi Specifici dell'Apprendimento (DSA) di discrepanza (fra intelligenza e successo in lettura/scrittura/calcolo) sia stato criticato, la valutazione dell'intelligenza resta un requisito fondamentale per l'assessment dei DSA, sia per la verifica del requisito psicometrico per cui l'intelligenza deve essere nella norma, sia come elemento informativo clinico sulla presenza di caratteristiche tipiche dei DSA. Infatti, dal punto di vista clinico, deve comunque risultare una certa discrepanza e deve uscire un profilo clinico caratteristico. Questa valutazione viene effettuata nella maggioranza dei casi con la scala WISC-IV (*Wechsler Intelligence Scale for Children*; Wechsler, 2003; validazione italiana di Orsini, Pezzuti e Picone, 2012), che permette di ottenere non solo un Quoziente Intellettivo Totale (QIT), ma anche quattro Indici, relativi alla Intelligenza Verbale (ICV), alla Intelligenza Non Verbale (Indice di Ragionamento Percettivo, IRP), alla Memoria di Lavoro (IML) e alla Velocità di Elaborazione (IVE), e due Indici più generali, rispettivamente di Abilità Generale (IAG; Orsini e Pezzuti, 2014) e di Competenza Cognitiva (ICC).

La scala WISC-IV gode in effetti di grande prestigio e interesse al punto da risultare il test psicologico maggiormente usato in Europa (e probabilmente nel mondo) per l'età evolutiva (Evers et al., 2012). Inoltre, la scala sembra particolarmente indicata per l'assessment dei DSA, relativamente ai quali è in grado di identificare punti di forza e di debolezza. Per quanto l'approccio «strengths and weaknesses» sia sempre da adottarsi con cautela, specialmente in riferimento alla popolazione normotipica o a casi per i quali non si possiedono ulteriori evidenze convergenti (per un intervento su questa polemica, si veda Toffalini, Giofrè e Cornoldi, 2017a), la clinica si è sempre avvantaggiata della possibilità di differenziare il profilo intellettivo dei bambini con disturbi del neurosviluppo, sulla base di modelli che differenziano e articolano le funzioni dell'intelligenza facendo riferimento a un modello multicomponenziale, che tiene conto di sottopunteggi, piuttosto che a un modello esclusivamente unitario che si accontenta di registrare il solo QIT (si vedano Cornoldi, 2007; De Clercq-Quaeghebeur et al., 2010).

Le ricerche presentate in questo intervento ci sembrano costituire un'ulteriore conferma dell'utilità di tenere conto di modelli articolati, preferibilmente gerarchici, dell'intelligenza e di

○ sfruttare le potenzialità offerte da batterie, come la WISC-IV, che offrono punteggi differenziati. Non a caso la WISC-IV viene usata di routine da molti fra i servizi clinici per l'età evolutiva più prestigiosi d'Italia e del mondo. È proprio sfruttando questo dato di fatto e traendo vantaggio dalla rete di operatori collegati all'Associazione Italiana per la Ricerca e l'Intervento nella Psicopatologia dell'Apprendimento (AIRIPA) che abbiamo potuto costituire con il tempo una banca dati di quasi 2.000 casi con diagnosi di DSA valutati con la WISC-IV. Questa casistica costituiva in qualche modo una realtà di entità comparabile a quella del campione italiano di standardizzazione. Quindi, grazie alla collaborazione con il gruppo romano che aveva guidato la standardizzazione, ci ha dato la possibilità di portare avanti parti del progetto di cui qui sinteticamente presentiamo i riscontri principali, che abbiamo diviso per punti.

a) La struttura fattoriale dell'intelligenza valutata attraverso la WISC-IV può essere considerata, in prima istanza, sovrapponibile a quella dei bambini a sviluppo tipico, ma presenta elementi di specificità con minori saturazioni del fattore g da parte degli Indici processuali e soprattutto dell'IVE.

La figura 1 presenta una rielaborazione dei dati esaminati da Giofrè e Cornoldi (2015) che confermano come la configurazione fattoriale, proposta dagli autori della WISC-IV e poi riproposta e confermata da analisi compiute in vari Paesi del mondo, valga anche nel caso dei soggetti con DSA. Tuttavia mostrano come le saturazioni siano diverse e più deboli nel caso dei DSA, giustificando ulteriormente il rigetto dell'ipotesi monofattoriale (Giofrè et al., 2019). Ad esempio, la saturazione di fattore g delle prove di velocità di elaborazione è davvero bassa nel caso dei DSA.

b) Con riferimento alla struttura classica a quattro fattori della WISC-IV, i DSA presentano un profilo tipico con ICV e IRP (costitutivi dell'Indice di Abilità Generale, IAG) chiaramente superiori a IML e IVE (costitutivi dell'Indice processuale ICC).

Nella prima fase della raccolta della banca dati, noi (Cornoldi et al., 2014) avevamo già cominciato, con alcune centinaia di casi, a considerare il profilo ai quattro fattori WISC-IV dei bambini con DSA (per singolare coincidenza, un altro ricercatore italiano, sia pur con campioni più ristretti, aveva cominciato un simile percorso: si veda Poletti, 2016). Nella prima indagine confrontammo il profilo di bambini con DSA con quello di bambini che avevano ricevuto diagnosi di DSA, ma che — avendo un profilo di QIT border — suscitavano la perplessità di qualche operatore dell'epoca. Infine includemmo un gruppo con diagnosi di disabilità intellettiva.

Come si può vedere in figura 2, la prestazione in punteggi standardizzati (e quindi con il riferimento che, nel campione di standardizzazione, la media dei punteggi in ciascun indice è pari a 100) mostrava nei casi con DSA un chiaro squilibrio, con punteggi più alti nel caso di ICV e IRP e più bassi nel caso di IML e IVE. Questo profilo sembrava in qualche modo essere presente anche nella maggioranza dei casi border, suggerendo come la diagnosi di DSA potesse essere risultata appropriata, sia per la somiglianza del profilo, sia per il fatto che, se si prescindeva dagli indici deboli meno centrali per la stima dell'intelligenza, questa stima diventava più elevata. Il profilo appariva invece più piatto e omogeneo nel caso delle disabilità intellettive (un fenomeno che però potrebbe risultare amplificato dalla presenza di *floor effects*, come suggerito da Toffalini et al., 2019).

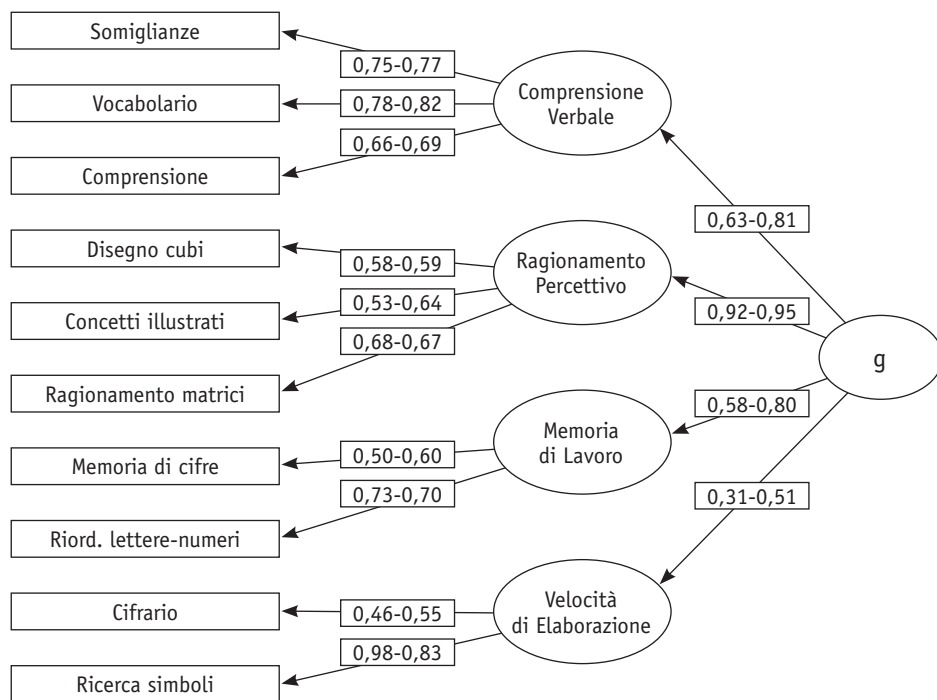


Fig. 1 Struttura fattoriale della batteria WISC-IV. Per ogni coppia di valori il primo valore riguarda i bambini con DSA e il secondo i valori riscontrati nel campione di standardizzazione.

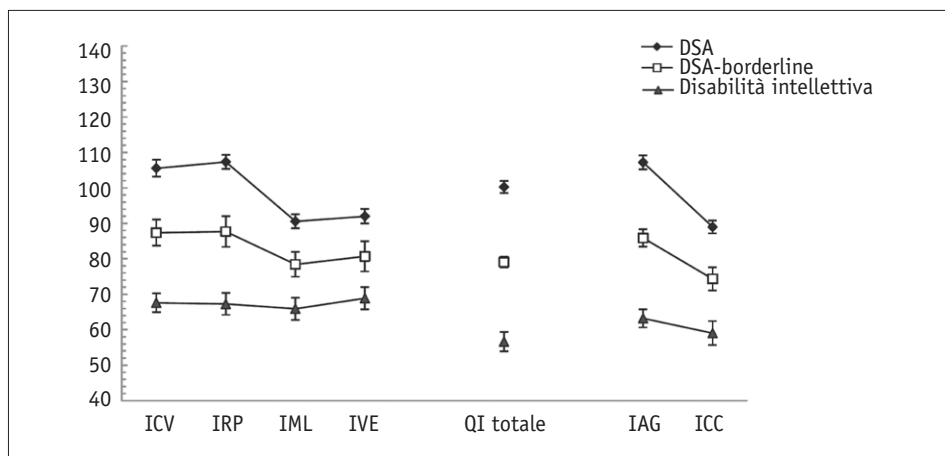


Fig. 2 Profili ai quattro indici fattoriali di bambini con diagnosi di DSA e IQI tipico o border e di bambini con diagnosi di disabilità intellettiva (dati adattati a partire da Cornoldi et al., 2014). ICV: Indice di Intelligenza Verbale; IRP: Indice di Intelligenza Non Verbale; IML: Indice di Memoria di Lavoro; IVE: Indice di Velocità di Elaborazione.

c) Questa discrepanza può essere utilizzata come supporto alla diagnosi.

Questa frequente discrepanza fra gli Indici ICV e IRP, che costituiscono l'Indice di Abilità Generale (IAG), e gli altri due, che costituiscono l'Indice di Competenza Cognitiva (ICC), sembra avere un discreto potere diagnostico, al punto che, anche senza aver valutato gli apprendimenti, si può indovinare, in una certa misura, la presenza di DSA (Giofrè et al., 2017). Come si può vedere in figura 3, la considerazione della discrepanza fra IAG e QIT, anche restando entro limiti abbastanza comuni nella casistica clinica, può contribuire in modo rilevante a stabilire la probabilità che un bambino abbia DSA. Con alte differenze è quasi sicuro che il bambino effettivamente presenti un profilo DSA.

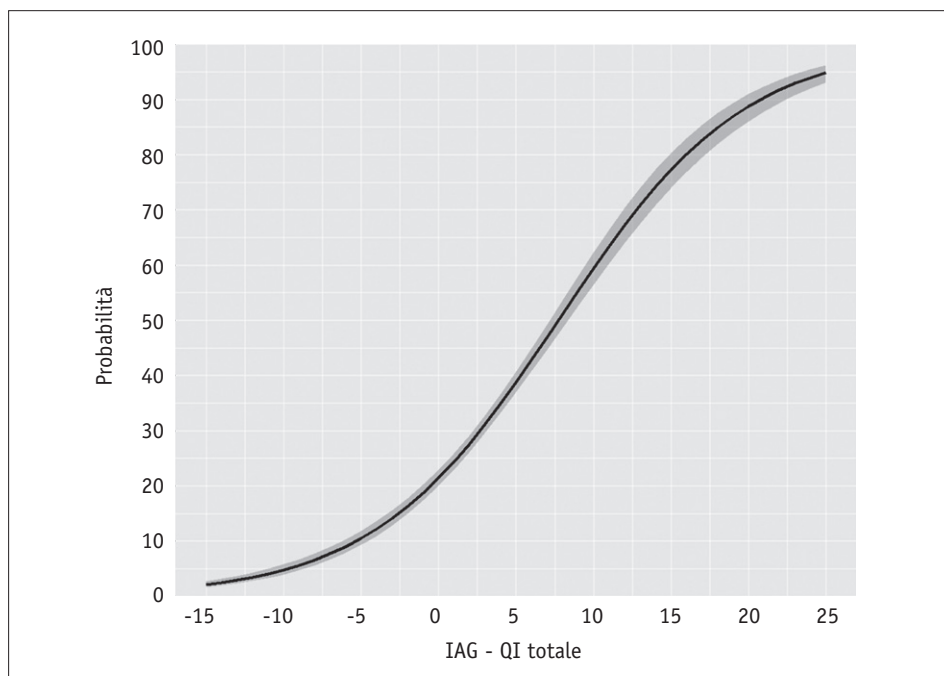


Fig. 3 Probabilità che un bambino abbia DSA solo in funzione della differenza IAG - QI, dato un sospetto a priori del 30%.

d) Può essere particolarmente appropriata, nel caso dei DSA, una descrizione dell'intelligenza in termini di punti di forza e di debolezza con un riferimento allo IAG come indice generale.

La conseguenza di tutte queste analisi è che sarebbe più informativo (perché l'IAG è molto più legato al fattore *g*) e non penalizzante (perché l'IAG fornisce un valore più alto) descrivere l'intelligenza del bambino con DSA nei termini di IAG. Si ricorda che l'IAG di un bambino si ricava sommando i punteggi ponderati nei sei subtest relativi a ICV e IRP e comparandoli con la tabella degli IAG (la tabella compare ad esempio in un lavoro di Orsini e Pezzuti pubblicato in «Psicologia Clinica dello Sviluppo» nel 2014).

e) Usando l'indice IAG risulta che la proporzione di DSA che presenta $QI > 130$ è maggiore che nel campione di standardizzazione.

Un'applicazione del criterio per cui l'IAG fornisce una descrizione diversa dei profili DSA è stata da noi fatta con riferimento al caso della superdotazione intellettiva (si vedano anche Cornoldi, 2019a; von Károlyi et al., 2003). In questo contesto esisteva una divergenza di pensiero, perché l'aneddotica riferiva che sono molti i casi di DSA con alto QI, mentre i dati obiettivi non sembravano confermare questo. Il problema è stato da noi (Toffalini, Pezzuti e Cornoldi, 2017) affrontato analizzando, nel nostro campione di DSA, quale fosse la percentuale di bambini con alta intelligenza, ponendo il tradizionale punteggio di 130 (pari a due deviazioni standard sopra la media) come valore soglia. Ebbene, se si tiene come riferimento il QIT, i bambini con DSA e QIT maggiore di 130 sono un'esigua minoranza (0,71%), ma, se si tiene come riferimento l'IAG, la percentuale è ben più alta, abbondantemente maggiore di quella teoricamente desunta dalla distribuzione normale (2,28%) e a quella che di fatto si trova nel campione di standardizzazione (1,82%) (si veda la figura 4).

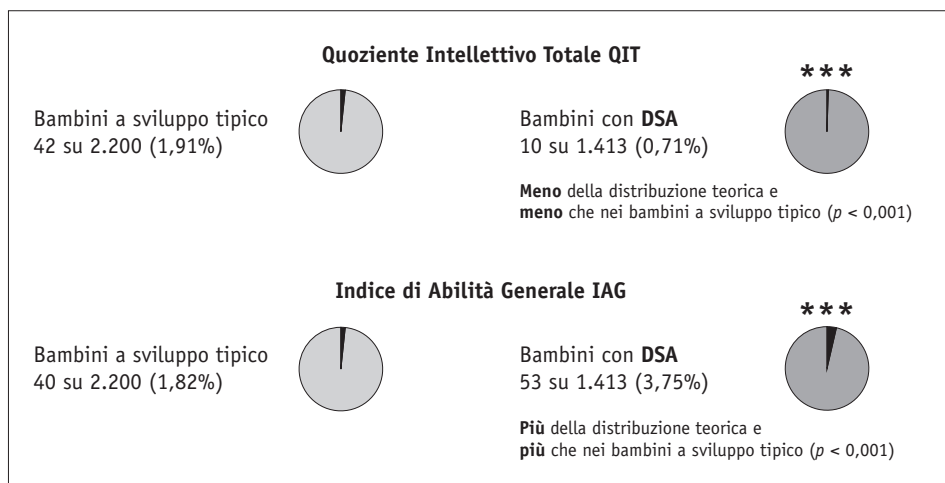


Fig. 4 Percentuali di bambini superdotati che, a seconda del criterio, si ritrovano nel campione di standardizzazione e nel campione di bambini con DSA.

f) La debolezza dei bambini con dislessia in memoria di lavoro riguarda maggiormente lo Span in Avanti e meno lo Span Indietro.

A questo punto ci siamo domandati se, in particolare, le difficoltà dei bambini con DSA in Memoria di Lavoro risultavano più accentuate in qualche aspetto e, in particolare, nella Memoria a Breve Termine fonologica (misurata direttamente dallo Span in Avanti), che la letteratura scientifica riporta come elemento di fragilità dei DSA. Abbiamo tratto vantaggio dal fatto che l'ULS di Ferrara ci poteva permettere di conoscere non solo il punteggio standardizzato nel subtest «Memoria di cifre», ma anche i punteggi differenziati per Span Avanti (Diretto) e Span Indietro (Inverso). L'analisi compiuta da Giofrè e collaboratori (2016) ha confermato che i DSA sono più deboli nella Memoria a Breve Termine

fonologica, ma l'effetto è particolarmente evidente e si accentua con l'età nel caso dello Span in Avanti (si veda la parte destra della figura 5).

Questo dato è specialmente interessante perché conferma come la difficoltà più caratteristica dei bambini con DSA risieda specificamente nel mantenimento di informazione fonologica, e non sia attribuibile a una compromissione dell'esecutivo centrale. Infatti, sebbene la memoria di cifre all'indietro coinvolga solo in misura parziale l'esecutivo centrale, questo lo distingue comunque dalla memoria di cifre in avanti, che è un compito di pura ritenzione. Ciò che si trova è dunque che il deficit dei bambini con DSA in confronto ai normotipici è maggiormente evidente (la forbice è più ampia, e la traiettoria di sviluppo è più debole) in una prova che misura la pura ritenzione di materiale fonologico (memoria di cifre in avanti) rispetto a una prova che misura al tempo stesso la ritenzione e la funzionalità dell'esecutivo centrale (memoria di cifre all'indietro).

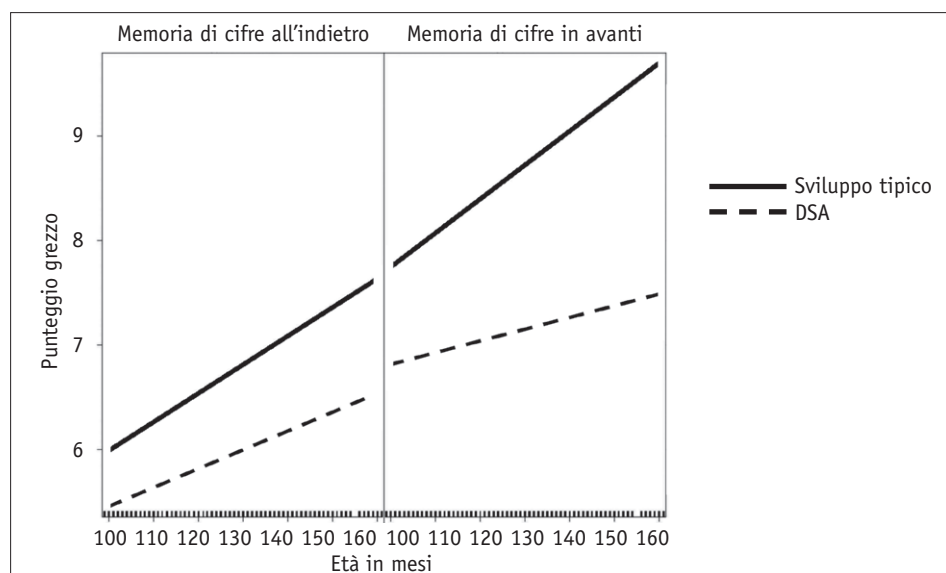


Fig. 5 Punteggi grezzi ottenuti dai bambini con sviluppo tipico e dai bambini con DSA nelle due prove di Span.

g) *Le diagnosi ICD-10 prevalenti dei centri coinvolti nell'indagine riguardano DSA misti e disturbo di lettura, ma ci sono anche casi con disturbo di scrittura e calcolo.*

Quando il campione stava diventando numeroso abbiamo anche potuto differenziare le tipologie di DSA, facendo riferimento alle diagnosi che erano state fatte usando i codici ICD-10 (WHO, 1993). È risultato che, al lordo delle diagnosi non altrimenti specificate, la diagnosi più frequente era quella di DSA misto (38%) (a conferma della frequente presenza di comorbidità, si vedano APA, 2013; Branum-Martin, Fletcher e Stuebing, 2013; Willcutt et al., 2013), seguita a distanza dalla diagnosi di disturbo della lettura (22%) e, ad ancora maggiore distanza, dalle diagnosi di disturbo della scrittura (11%) e di disturbo del calcolo (7%).

h) Questi sottogruppi presentano molte somiglianze, ma anche alcune specificità.

Ci siamo quindi domandati se a questi quattro sottogruppi corrispondevano differenze nel profilo WISC-IV. La ricerca (si veda ad esempio Landerl et al., 2009) suggerisce infatti l'esistenza di differenze. Toffalini, Giofrè e Cornoldi (2017b) hanno confermato la classica discrepanza degli indici ICV e IRP rispetto a IML e IVE in tutti i sottotipi di DSA, ma hanno anche rilevato alcune differenze tra un sottotipo e l'altro, che sono evidenziate in figura 6. Come si può vedere, tutti i punteggi sono mediamente più bassi nel caso del disturbo misto, mentre si riscontrano specificità nel confronto fra i tre altri profili, ad esempio con riferimento all'IRP più alto nel disturbo di lettura, più basso nel disturbo di calcolo.

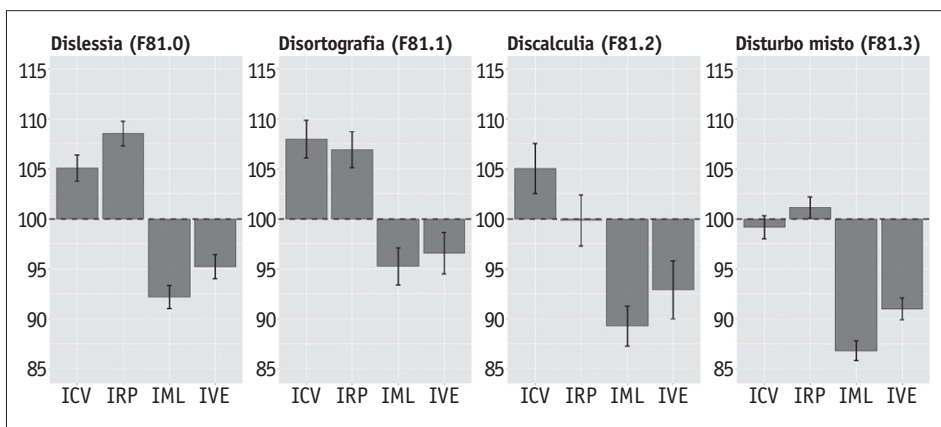


Fig. 6 Punteggi medi nei quattro indici fattoriali a seconda della diagnosi ICD-10 ricevuta (Cornoldi, 2019b). ICV: Indice di Intelligenza Verbale; IRP: Indice di Intelligenza Non Verbale; IML: Indice di Memoria di Lavoro; IVE: Indice di Velocità di Elaborazione.

i) All'interno della popolazione con DSA si possono rinvenire sottogruppi con discrepanza fra QI verbale e non verbale, con differente frequenza e con peculiarità rispetto al genere.

Il fatto che sia tipico dei DSA avere un alto IAG e un basso ICC non significa però che l'IAG si presenti monoliticamente caratterizzato, perché in realtà, all'interno di un alto IAG, si possono comunque trovare delle discrepanze fra ICV e IRP, anche di 22 punti (1,5 ds) o più.

Frequenza (e percentuale) di casi con ICV molto inferiore all'IRP (almeno 22 punti di differenza) è pari a 170 (10,5%), mentre l'opposto (IRP molto inferiore all'ICV, come ad esempio accade nel disturbo non verbale) è pari a 118 (7,3%). È interessante osservare che l'età media in mesi dei due gruppi è simile, rispettivamente 134,79 (ds = 29,28) e 138,23 (27,37), mentre la percentuale dei maschi è maggiore nel gruppo con basso IRP. La tabella 1 mostra come un'eventuale specificità di profilo di questo tipo, mentre non fa una differenza per la diagnosi di disturbo misto, faccia una sostanziale differenza per le diagnosi di disturbo di lettura o di calcolo. Ulteriori dettagli sono stati riportati da Cornoldi e collaboratori (2019).

TABELLA 1

Distribuzione dei casi con discrepanza fra ICV e IRP, rispettivamente con più basso IRP o più basso ICV, relativamente alle diagnosi di DSA secondo il codice ICD-10

Codice ICD-10	Basso IRP	Basso ICV
F81.0	13 (11,0%)	50 (29,4%)
F81.1	12 (10,2%)	9 (5,3%)
F81.2	20 (16,9%)	8 (4,7%)
F81.3	45 (38,1%)	69 (40,6%)
Altri	28 (23,7%)	34 (20,0%)

j) Un modello bifattoriale conferma, nel caso dei DSA, un predominio dei fattori specifici rispetto al fattore g.

Recentemente (Giofrè et al., 2019) abbiamo ripreso in considerazione la capacità di una teoria unifattoriale di spiegare l'intelligenza e abbiamo mostrato che essa è particolarmente debole nel caso dei DSA. La sottostante figura 8 suddivide la varianza comune ai subtest tra fattore g e fattori specifici. Come si può vedere, nello sviluppo tipico (anche escludendo i casi con QIT < 70), il fattore g spiega la maggior parte della varianza dei subtest, mentre nei DSA la maggiore porzione di variabilità è spiegata dai fattori specifici (con l'esclusione dell'IRP, che di fatto appare esclusivamente una misura del fattore g, senza alcun residuo specifico).

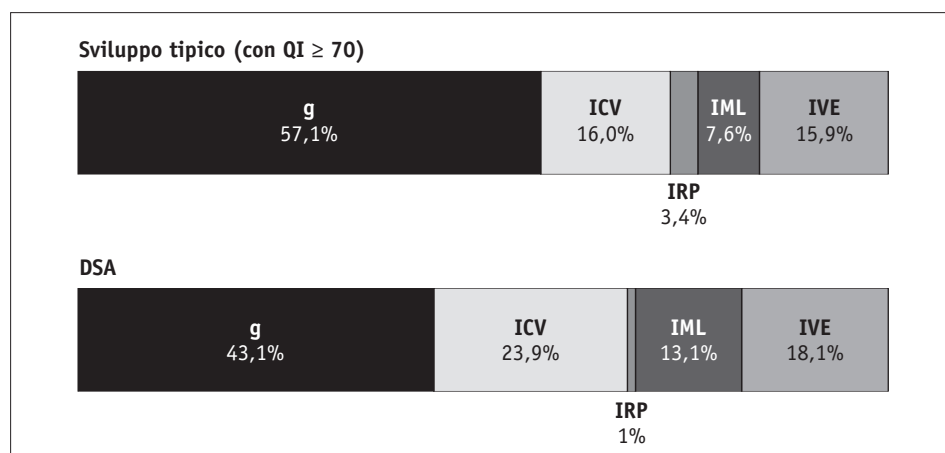


Fig. 8 Proporzioni di varianza ai punteggi di intelligenza spiegabile con riferimento a un fattore g o a fattori specifici. ICV: Indice di Intelligenza Verbale; IRP: Indice di Intelligenza Non Verbale; IML: Indice di Memoria di Lavoro; IVE: Indice di Velocità di Elaborazione.

Analisi di confronto fra i profili intellettivi WISC-IV di casi con DSA con un QIT inferiore a 90 o superiore a 110

Per questo lavoro è stata compiuta un'analisi originale di confronto fra i profili intellettivi WISC-IV di casi con DSA con un QIT inferiore a 90 (basso QIT) o superiore a 110 (alto QIT). Da un campione originale di 1.624 casi abbiamo individuato ben 458 casi con basso QIT e 298 casi con alto QIT, a conferma del fatto che il QIT può penalizzare la stima dell'intelligenza dei bambini con DSA. La figura 9 mostra l'esito del confronto fra i due gruppi.

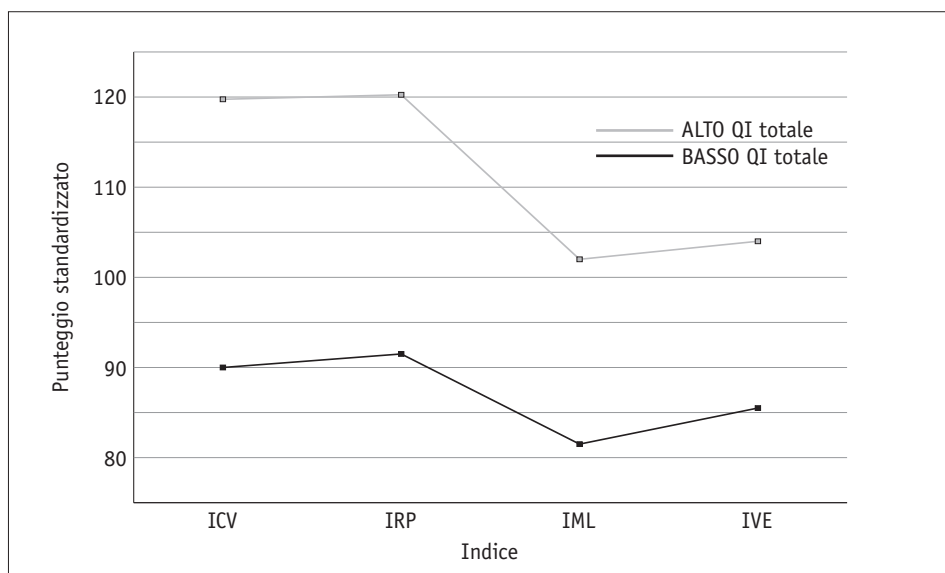


Fig. 9 Punteggi medi nei quattro indici fattoriali di bambini con DSA che hanno il QIT rispettivamente sopra a 110 o inferiore a 90. ICV: Indice di Intelligenza Verbale; IRP: Indice di Intelligenza Non Verbale; IML: Indice di Memoria di Lavoro; IVE: Indice di Velocità di Elaborazione.

Come si può vedere in figura 9, l'effetto del livello intellettivo è evidente, con una contrazione delle differenze fra indici quando il livello è più basso.

Una ANOVA 2 (gruppo) \times 4 (indici composti) mette in luce, oltre all'effetto ovvio (perché i gruppi sono stati formati in base al QI), effetti significativi anche degli indici, cosa che conferma quanto già noto ($F_{(3,3016)} = 288,37, p < 0,001$), anche un'interazione significativa ($F_{(3,3016)} = 49,85, p < 0,001$).

Questi risultati, ancorché prevedibili perché coerenti con il quadro generale, sono molto interessanti perché suggeriscono che il potere discriminativo della discrepanza sia più elevato per i bambini ad alto QI. Questo risultato, che può anche essere influenzato dal fatto che con punteggi più bassi i valori differenziali possono essere contratti, ci dice dunque che il diagnosta deve tenere conto, nell'esame dei profili, anche del livello intellettivo complessivo.

Considerazioni conclusive

Già molti anni or sono (Masutto e Cornoldi, 1992) avevamo argomentato che il profilo dei bambini con DSA è più differenziato, nei punti di forza e di debolezza, del profilo dei bambini a sviluppo tipico. I nostri risultati confermano questo e mostrano che l'emergenza dei punti di debolezza è ancora più evidente nei casi con alto QIT. Viene in particolare evidenziata questa diffusissima difficoltà in Memoria di Lavoro Verbale (si vedano anche Compton et al., 2012; De Weerd, Desoete e Roeyers, 2013) e in Velocità di Elaborazione, soprattutto con riferimento al subtest di Cifrario (si veda Toffalini et al., 2017a). Poiché si presume che queste difficoltà intellettive abbiano radici profonde e siano presenti anche nel bambino piccolo, viene logico assumere che esse possano avere un'influenza sui successivi apprendimenti scolastici. A questo proposito è ben noto che la memoria di lavoro sorregge gli apprendimenti e, in particolare, la componente uditivo-articolatoria a breve termine è critica per lettura, scrittura, diversi aspetti di numero e calcolo (Bull, Espy e Wiebe, 2008). Per quanto concerne la velocità di elaborazione, il rapporto è meno noto e chiaro, ma è presumibile che la velocità di recupero dell'informazione possa influenzare gli apprendimenti (come ad esempio accade nella velocità di accesso lessicale) e che, in generale, una speditezza generale faciliti il processo di automatizzazione degli apprendimenti.

Autori

CESARE CORNOLDI

Dipartimento di Psicologia Generale, Università di Padova.

ANNA MARIA ANTONUCCI

Studio Psico-Logica-Azione, Foggia.

LAURA BERTOLO

ASL 5, La Spezia.

FEDERICA BREMBATI

Studio AbilMente, Cassano d'Adda (MI).

MARCO FRINCO

Università di Torino.

DAVIDE GIOFRÈ

Liverpool John Moores University.

GRAZIELLA GIORGETTI

UMEE, Fano (PU).

MARIACHIARA MILIOZZI

Istituto Paolo Ricci, Civitanova Marche (MC).

LINA PEZZUTI

Facoltà di Medicina e Psicologia, «Sapienza» Università di Roma.

ELISABETTA RAMANZINI

Istituto Don Calabria, Verona.

EMANUELA SIRONI

Università di Torino.

ERNESTO STOPPA

AUSL di Ferrara.

CLAUDIO VIO

AULSS 4, Veneto Orientale.

ENRICO TOFFALINI

Dipartimento di Psicologia Generale, Università di Padova.

Bibliografia

- APA (2013), *DSM-5 Diagnostic and statistical manual of mental disorders, Fifth Edition*, Washington, DC, American Psychiatric Publishing. Trad. it., *DSM-5: Manuale diagnostico e statistico dei disturbi mentali*, Milano, Raffaello Cortina Editore. Traduzione italiana della Quinta edizione di Francesco Saverio Bersani, Ester di Giacomo, Chiarina Maria Inganni, Nidia Morra, Massimo Simone, Martina Valentini.
- Branum-Martin L., Fletcher J.M. e Stuebing K.K. (2013), *Classification and identification of reading and math disabilities: The special case of comorbidity*, «Journal of Learning Disabilities», vol. 46, pp. 490-499, doi: 10.1177/0022219412468767.
- Bull R., Espy K.A. e Wiebe S.A. (2008), *Short-term memory, working memory, and executive functioning in preschoolers: Longitudinal predictors of mathematical achievement at age 7 years*, «Developmental Neuropsychology», vol. 33, pp. 205-228, doi: 10.1080/87565640801982312.
- Compton D.L., Fuchs L.S., Fuchs D., Lambert W. e Hamlett C. (2012), *The cognitive and academic profiles of reading and mathematics learning disabilities*, «Journal of Learning Disabilities», vol. 45, pp. 79-95, doi: 10.1177/0022219410393012.
- Cornoldi C. (2007), *L'intelligenza*, Bologna, il Mulino.
- Cornoldi C. (2019a), *Bambini eccezionali*, Bologna, il Mulino.
- Cornoldi C. (a cura di) (2019b), *I disturbi dell'apprendimento*, Bologna, il Mulino.
- Cornoldi C., Giofrè D., Orsini A. e Pezzuti L. (2014), *Differences in the intellectual profile of children with intellectual vs. learning disability*, «Research in Developmental Disabilities», vol. 35, pp. 2224-2230, doi: 10.1016/j.ridd.2014.05.013.
- Cornoldi C., Di Caprio R., De Francesco G. e Toffalini E. (2019), *The discrepancy between verbal and visuo-perceptual IQ in children with a specific learning disorder: an analysis of 1,624 cases*, «Research in Developmental Disabilities», doi: 10.1016/j.ridd.2019.02.002.
- De Clercq-Quaegebeur M., Casalis S., Lemaitre M.-P., Bourgeois B., Getto M. e Vallée L. (2010), *Neuropsychological profile on the WISC-IV of French children with dyslexia*, «Journal of Learning Disabilities», vol. 43, pp. 563-574, doi: 10.1177/0022219410375000.
- De Weerd F., Desoete A. e Roeyers H. (2013), *Working memory in children with reading disabilities and/or mathematical disabilities*, «Journal of Learning Disabilities», vol. 46, pp. 461-472, doi: 10.1177/0022219412455238.

- Evers A., Muñiz J., Bartram D., Boben D., Egeland J., Fernández-Hermida J.R., ... Urbánek T. (2012), *Testing practices in the 21st century*, «European Psychologist», vol. 17, pp. 300-319, doi: 10.1027/1016-9040/a000102.
- Giofrè D. e Cornoldi C. (2015), *The structure of intelligence in children with specific learning disabilities is different as compared to typically development children*, «Intelligence», vol. 52, pp. 36-43, doi: 10.1016/j.intell.2015.07.002.
- Giofrè D., Stoppa E., Ferioli P., Pezzuti L. e Cornoldi C. (2016), *Forward and backward digit span difficulties in children with specific learning disorder*, «Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology», vol. 38, pp. 478-486, doi: 10.1080/13803395.2015.1125454.
- Giofrè D., Toffalini E., Altoè G. e Cornoldi C. (2017), *Intelligence measures as diagnostic tools for children with specific learning disabilities*, «Intelligence», vol. 61, pp. 140-145, doi: 10.1016/j.intell.2017.01.014.
- Giofrè D., Toffalini E., Pastore M. e Cornoldi C. (2019), *Lumpers vs. splitters: intelligence in children with specific learning disorders*, «Intelligence», vol. 76, doi: 10.1016/j.intell.2019.101380.
- Landerl K., Fussenegger B., Moll K. e Willburger E. (2009), *Dyslexia and dyscalculia: Two learning disorders with different cognitive profiles*, «Journal of Experimental Child Psychology», vol. 103, pp. 309-324, doi: 10.1016/j.jecp.2009.03.006.
- Masutto C. e Cornoldi C. (1992), *Cognitive profiles and deviation patterns of dyslexic children*, «Perceptual and Motor Skills», vol. 75, pp. 15-18.
- Orsini A. e Pezzuti L. (2014), *L'indice di abilità generale della scala WISC-IV*, «Psicologia Clinica dello Sviluppo», vol. 18, pp. 201-310.
- Orsini A., Pezzuti L. e Picone L. (2012), *WISC-IV: Contributo alla taratura Italiana*, Firenze, Giunti O.S.
- Poletti M. (2016), *WISC-IV intellectual profiles in Italian children with specific learning disorder and related impairments in reading, written expression, and mathematics*, «Journal of Learning Disabilities», vol. 49, pp. 320-335, doi: 10.1177/0022219414555416.
- Toffalini E., Buono S., Zagaria T., Calcagni A. e Cornoldi C. (2019), *Using Z and age-equivalent scores to address WISC-IV floor effects for children with intellectual disability*, «Journal of Intellectual Disability Research», doi: 10.1111/jir.12589.
- Toffalini E., Giofrè D. e Cornoldi C. (2017a), *Pros and cons of using intelligence batteries for the study of clinical populations: A response to Beaujean (2017)*, «Clinical Psychological Science», vol. 5, pp. 877-879, doi: 10.1177/216770261772071.
- Toffalini E., Giofrè D. e Cornoldi C. (2017b), *Strengths and weaknesses in the intellectual profile of different subtypes of specific learning disorder*, «Clinical Psychological Science», vol. 5, pp. 402-409, doi: 10.1177/2167702616672038.
- Toffalini E., Pezzuti L. e Cornoldi C. (2017), *Einstein and dyslexia: is giftedness more frequent in children with a specific learning disorder than in typically developing children?*, «Intelligence», vol. 62, pp. 175-179.
- von Károlyi C., Winner E., Gray W. e Sherman G.F. (2003), *Dyslexia linked to talent: Global visual-spatial ability*, «Brain and Language», vol. 85, pp. 427-431, doi: 10.1016/S0093-934X(03)00052.
- Wechsler D. (2003), *WISC-IV Technical and Interpretive Manual*, San Antonio, TX, The Psychological Association.

Willcutt E.G., Petrill S.A., Wu S., Boada R., DeFries J.C., Olson R.K. e Pennington B.F. (2013), *Comorbidity between reading disability and math disability: Concurrent psychopathology, functional impairment, and neuropsychological functioning*, «Journal of Learning Disabilities», vol. 46, pp. 500-516, doi: 10.1177/0022219413477476.

World Health Organization – WHO (1993), *The ICD-10 classification of mental and behavioural disorders. Clinical descriptions and diagnostic guidelines*, Geneva, World Health Organization.

Autore per corrispondenza

Cesare Cornoldi
Dipartimento di Psicologia
Università di Padova
Via Venezia, 12
35131 Padova
E-mail: cesare.cornoldi@unipd.it