



# Diagnosi dei disturbi specifici dell'apprendimento

Claudio Vio, Gianluca Lo Presti  
e Patrizio E. Tressoldi

GUIDE  
NEUROSVILUPPO



Erickson

## IL LIBRO

### DIAGNOSI DEI DISTURBI SPECIFICI DELL'APPRENDIMENTO

Negli ultimi anni la legislazione, la clinica e le metodiche di intervento relative ai disturbi specifici dell'apprendimento (DSA) hanno registrato importanti cambiamenti.

Questa nuova edizione propone le più recenti ricerche scientifiche sul tema e descrive una chiara e rigorosa procedura di formulazione della diagnosi funzionale, in accordo con gli indirizzi delle Consensus Conference, la nuova Linea Guida (ISS, 2022) e i sistemi internazionali di classificazione.

Nei capitoli dedicati ai principali disturbi (dislessia, disortografia, disgrafia, discalculia), i numerosi casi clinici analizzati consentono di ripercorrere le fasi del percorso diagnostico, con particolare attenzione alla correlazione tra processi cognitivi e comportamentali. Inoltre, il volume fornisce materiali e strumenti utili per l'intervista clinica, la stesura della relazione sanitaria e la definizione del profilo di funzionamento delle persone con DSA.

La diagnosi è un processo di comprensione delle caratteristiche specifiche del bambino finalizzato al potenziamento delle sue competenze.



Vedi anche  
**Il trattamento dei  
disturbi specifici  
dell'apprendimento**

## GLI AUTORI

### CLAUDIO VIO

Psicologo,  
psicoterapeuta,  
neuropsicologo  
clinico presso l'Unità  
Operativa Complessa  
Infanzia Adolescenza  
Famiglia Consultorio  
Azienda ULSS 4 –  
Regione Veneto.

### GIANLUCA LO PRESTI

Psicologo  
professionista,  
si occupa di  
Psicopatologia  
dell'Apprendimento.  
È autore di numerosi  
testi sui DSA.

### PATRIZIO E. TRESSOLDI

Senior Scientist dello  
Studium Patavinum  
all'Università di Padova  
e studioso dei disturbi  
dell'apprendimento  
in età evolutiva.

€ 24,00



www.erickson.it

## Indice

<i>Prefazione</i> (di C. Cornoldi)	7
<i>Introduzione</i>	9
CAPITOLO 1	
Approccio metodologico ai DSA e stesura della diagnosi funzionale	33
CAPITOLO 2	
Disturbo specifico della lettura (dislessia evolutiva)	61
Casi clinici	87
CAPITOLO 3	
Disturbo specifico della scrittura (disortografia evolutiva)	105
Casi clinici	132
CAPITOLO 4	
Disgrafia	151
Casi clinici	171
CAPITOLO 5	
Disturbo specifico del calcolo	181
Casi clinici	205
CAPITOLO 6	
Disturbo di comprensione del testo	215
Casi clinici	230
CAPITOLO 7	
Disturbo non-verbale (disturbo dello sviluppo delle abilità visuospatiali)	239
CAPITOLO 8	
La diagnosi di DSA negli adulti	265
CAPITOLO 9	
I disturbi specifici dell'apprendimento a scuola	273

APPENDICE 1	
Strumenti diagnostici	301
APPENDICE 2	
Diagnosi di DSA nel caso di bilinguismo	307
APPENDICE 3	
Riflessione sull'aumento delle diagnosi	311
APPENDICE 4	
Criteri per la diagnosi di disgrafia: una proposta del gruppo di lavoro AIRIPA	315
APPENDICE 5	
Guida all'intervista per l'analisi dei motivi della richiesta di consulenza	319
APPENDICE 6	
Indicazioni per la stesura di una relazione clinica per i DSA	321
STRUMENTI ALLEGATI	
Questionario di autostima	329
A chi assomiglio?	332
Perché vado a scuola?	338
Scala SDAI	342
Scala SDAG	344
Questionario SVS	346
<i>Bibliografia</i>	347

# Prefazione

*di Cesare Cornoldi*

Ho il piacere di presentare questa nuova edizione del fortunato testo di Claudio Vio, Gianluca Lo Presti e Patrizio Tressoldi (anche se gli autori sono molti di più di quelli che compaiono nella copertina del libro e sono tutti molto competenti nei vari ambiti affrontati) sulla diagnosi dei disturbi specifici dell'apprendimento che aggiorna i contenuti tenendo conto degli sviluppi avvenuti nel campo negli ultimi anni.

È infatti inevitabile che ogni settore d'indagine che ha il privilegio di potersi basare sulla ricerca empirica, sperimentale e clinica sia soggetto a continue evoluzioni che hanno implicazioni anche per la pratica professionale. Per il campo dei disturbi specifici dell'apprendimento questo è ancora più evidente che per altri disturbi del neurosviluppo, per la effervescenza della ricerca e anche per lo stimolo operato da settori più strettamente legati ai problemi della diagnosi. E infatti, se anche ci limitiamo a considerare soltanto il panorama nazionale, potremo vedere che le procedure diagnostiche sono state negli ultimi anni arricchite di nuovi strumenti e gli stessi strumenti più classici e maggiormente consolidati hanno subito importanti ritocchi e aggiornamenti. Inoltre una maggiore attenzione alle proprietà misurative degli strumenti e ai riscontri cognitivo-neuropsicologici che si possono rinvenire nei bambini con disturbi specifici dell'apprendimento ha portato a riconoscere elementi importanti per il processo diagnostico.

A questa notevole evoluzione avvenuta in ambito di ricerca di base e di ricerca applicativa si aggiunge anche un'altra ragione che rende importante

l'aggiornamento di questo testo. Essa consiste nei cambiamenti avvenuti a livello di organi autorevoli che in qualche modo delineano coordinate e orientamenti per operare nel campo della psicopatologia, ivi compresi i disturbi specifici dell'apprendimento. Mi riferisco in particolare ad alcuni documenti prodotti dall'AIRIPA, alla comparsa ufficiale del DSM-5, alle anticipazioni che possediamo sull'ICD-11, e soprattutto alla nuova Consensus italiana (promossa dall'AID), i cui risultati sono stati resi pubblici nell'inverno del 2022. Con notevole tempismo questa riedizione del libro è riuscita a dare notizia di tutto ciò, fornendo in questo modo al lettore un quadro degli aggiornamenti più significativi contenuti in queste fonti.

Non mi resta dunque che augurare una buona lettura di questa nuova edizione, raccomandando al lettore che è anche clinico di prendere ispirazione dall'ampia parte dedicata ai casi clinici, ricca di spunti e dettagli importanti.

## Approccio metodologico ai DSA e stesura della diagnosi funzionale

L'obiettivo del capitolo è quello di rispondere, in modo chiaro e comprensibile, a due importanti quesiti che vengono posti al clinico: «Si tratta di DSA? Se sì, quali sono le abilità specifiche interessate?».

Si tratta cioè di ricercare la presenza di «criteri di inclusione» del disturbo di apprendimento e, in secondo luogo, di verificare la presenza di quelli di «esclusione», come ad esempio l'organizzazione cognitiva, le abilità visuo-percettive, la presenza di deficit neurologici, sensoriali (ad esempio, ipoacusia neurosensoriale), motori (si veda il diagramma di figura 1.3).

Il clinico dovrebbe cioè disporre di criteri diagnostici *evidence-based* (Cornoldi e Tressoldi, 2014), così da distinguere tutte quelle difficoltà di solito connesse a fattori relativi al contesto familiare, ambientale e culturale (Consensus Conference, 2011, p. 9). Rispondere alle domande iniziali non è facile perché si tratta di formulare una diagnosi dimensionale. Come approfondiremo di seguito, oltre all'età dell'alunno, la classe frequentata e le altre informazioni anagrafiche, nella raccolta anamnestica del paziente diventa rilevante soprattutto la ricerca di specifici fattori di rischio, compatibili con un possibile disturbo specifico di apprendimento.

La recente Linea Guida (ISS, 2022) indica per ogni disturbo la forza della raccomandazione delle prove strumentali che garantiscono sensibilità (basso rischio di falsi negativi) e specificità (basso rischio di falsi positivi) per la diagnosi.

Abbiamo pertanto scelto di adottare nella presentazione dei diversi disturbi e dei relativi percorsi diagnostici l'*approccio metodologico della ricerca scientifica*.

In tal senso, per formulare una diagnosi, è necessario formulare delle ipotesi in grado di ricercare direttamente o indirettamente la presenza dei segni e dei sintomi del disturbo. Questi disturbi a loro volta vengono interpretati all'interno di un *modello di funzionamento* in grado di consentire la presenza o meno di alterazioni nei processi di apprendimento e loro ripercussioni sullo sviluppo sul piano cognitivo, relazionale, affettivo.

La neuropsicologia cognitiva ha come obiettivo fondamentale la conoscenza del funzionamento della mente e delle capacità mentali, le quali possono venire studiate attraverso abilità utilizzate per elaborare un'informazione. Possiamo cioè osservare, spesso misurare, il funzionamento di queste abilità attraverso processi organizzati in moduli almeno parzialmente indipendenti tra loro, all'interno di «specifici» domini cognitivi (come il linguaggio, la conoscenza dei numeri, conoscenza di cause meccaniche, di processi psicologici, ecc.).

All'interno delle neuroscienze, l'orientamento neuropsicologico cognitivo quindi è quello che meglio consente di affrontare queste problematiche.

McCarthy e Warrington (1990, trad. it., p. 381) sostengono che la «neuropsicologia ha fornito un'utile tassonomia dei deficit e ha contribuito in modo consistente alla comprensione dell'architettura funzionale della capacità cognitiva e delle abilità».

Abbiamo scelto la neuropsicologia cognitiva come riferimento nello studio del caso singolo principalmente per due ordini di motivi:

- a) sono modelli che possono essere verificati/falsificati attraverso procedure sperimentali;
- b) le ricerche pubblicate in questo ambito consentono di conoscere l'effettiva utilità pratica, clinica, diagnostica e riabilitativa del disturbo.

Potremmo far conciliare la risposta alla prima domanda («Si tratta di DSA?») con il concetto di diagnosi differenziale: il caso clinico che stiamo per valutare può far riferimento a un disturbo dello sviluppo oppure a una difficoltà con un rallentamento nell'acquisizione di quella particolare abilità? In altre parole, abbiamo di fronte una particolare abilità con un'alterazione funzionale (disturbo clinico), oppure una «normale» variazione nell'acquisizione delle abilità di apprendimento (difficoltà). Definiremo dunque questo processo come *diagnosi di primo livello o diagnosi categoriale*.

La risposta al secondo quesito («Quali sono le abilità interessate e come si ripercuotono nel funzionamento adattivo?») richiede invece un ulteriore approfondimento clinico-anamnestico e diagnostico, che chiameremo

*diagnosi funzionale di secondo livello.* Qui, oltre a definire le implicazioni sul piano dell'adattamento del disturbo, l'approfondimento dovrebbe indagare le ipotesi specifiche circa la natura del problema ed esplorare l'architettura funzionale dei processi cognitivi, così da accertarsi se siamo in presenza di un «Core deficit»,<sup>1</sup> ovvero di un *locus* funzionale del disturbo o di «deficit multifunzionali». Si tratta in questo caso di disporre di una «buona teoria» in grado di interpretare i sintomi del disturbo, le possibili cause, le ripercussioni sul piano del funzionamento. In tal senso, Tressoldi (2013), in merito al funzionamento della mente umana, indica come le caratteristiche funzionali di un soggetto possano essere la risultanza di processi cognitivi di due differenti sistemi: il primo, denominato Sistema 1, interesserebbe un insieme di processi di elaborazione dell'informazione che rimandano al concetto di componente specifica, di tipo universale, che si attiverebbe *in modo automatico, indipendente da capacità cognitive generali*, che elaborerebbe le informazioni in parallelo, come ad esempio la decodifica in lettura, la capacità di convertire un suono nel rispettivo grafema per scrivere, ma anche il *subitizing*, il senso del numero, ecc.; mentre il Sistema 2 richiederebbe il *coinvolgimento di processi controllati, sequenziali, di componenti cognitive di dominio generale*, come ad esempio la memoria di lavoro, lo sforzo necessario per elaborare l'informazione, l'attenzione distribuita, ecc. (si vedano le figure 1.1 e 1.2).

Processi cognitivi Sistema 1	Processi di ordine elevato Sistema 2	Caratteristiche funzionali
Dominio Specifico Elaborazione in parallelo Indipendenti dalle capacità Intellettive generali Indipendenti dalla memoria di lavoro	Dominio Generale Elaborazione sequenziale Collegati alle capacità intellettive Limitato dalla ML	

Fig. 1.1  
Caratteristiche funzionali dei sistemi cognitivi (modificata da Tressoldi, 2013).

<sup>1</sup> Il «Core deficit» fa riferimento all'ipotesi di poter individuare un deficit centrale, unico, nel funzionamento mentale. Come, ad esempio, l'assenza della teoria della mente nell'autismo o della consapevolezza fonologica come unica causa nella dislessia, oppure ancora come i problemi di rappresentazione della quantità nella discalculia, così come attribuire alla difficoltà di inibire l'impulso ad agire l'unica causa del disturbo di attenzione/iperattività. Il «Core deficit» dunque non fa riferimento a deficit di tipo «dominio generale» come nella memoria di lavoro, nella memoria verbale e visiva a breve termine, ecc.

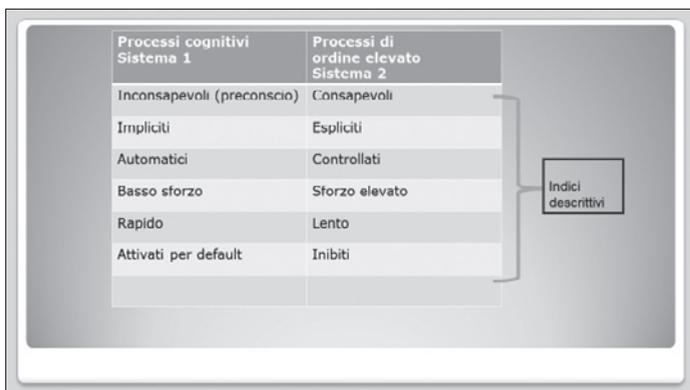


Fig. 1.2  
Componenti dei processi cognitivi che definiscono specifici «domini» (Sistema 1) o domini più generali (Sistema 2).

I processi automatici richiedono un'esposizione lunga, ripetuta dello stimolo; tuttavia, una volta acquisiti, l'elaborazione dell'informazione è veloce, rapida, processata senza sforzo, implicita (non richiede cioè consapevolezza), mentre i processi controllati sono caratterizzati da consapevolezza, intenzionalità, sforzo elevato, lentezza ed elaborazione seriale delle informazioni (per una revisione della letteratura si veda Ghidoni, 2017). La domanda che a questo punto ci possiamo porre è come si formano i due sistemi. Shiffrin e Schneider (1977), attraverso una serie di ricerche sulla percezione visiva e sull'attenzione, ritengono che il processo automatico utilizzerebbe un insieme relativamente permanente di connessioni associative depositate in un archivio a lungo termine; non solo, il sistema automatico per formarsi richiederebbe un lungo training di acquisizione suddiviso in tre fasi (Shiffrin e Schneider, 1977, p. 162, fig. 11):

1. fase iniziale di *encoding*, che richiede sforzo;
2. fase di apprendimento, che richiede presentazioni ripetute e protratte nel tempo dello stimolo;
3. comparsa della risposta automatica.

Il *neurocostruttivismo* sostiene che la specificità del dominio, cioè la specializzazione funzionale (lettura, scrittura, calcolo, ecc.) del Sistema 1, è il risultato emergente dei processi di sviluppo, non derivato esclusivamente da uno stato iniziale, ma anche da modificazioni derivate dalla possibilità di percepire e agire sull'ambiente esterno.

A titolo esemplificativo vediamo quattro evidenze a sostegno dell'ipotesi neurocostruttivista:

1. le aree corticali sono inizialmente più strettamente interconnesse nel cervello del neonato che nel cervello dell'adulto (Huttenlocher e de Courten, 1987; Huttenlocher e Dabholkar, 1997; Stiles, 2009; 2012) ed è solo progressiva-

- mente, con il rafforzamento di alcune connessioni e l'eliminazione di altre, che si verifica la localizzazione e la specializzazione delle funzioni cerebrali (Johnson, 2001; 2004; Johnson et al., 2002);
2. il rapporto tra materia bianca e materia grigia non è statico; cambia e si modifica durante lo sviluppo (Giedd et al., 1999);
  3. lo spessore dei fasci delle fibre nel corpo calloso tra i due emisferi è diverso nell'infanzia rispetto al successivo sviluppo cerebrale (Giedd et al., 1996);
  4. gli studi sull'elaborazione neurale dei volti o del linguaggio rivelano, ad esempio, che nelle prime fasi dello sviluppo l'attività neurale è diffusa in diverse regioni corticali attraverso entrambi gli emisferi.

Come illustrato nel contributo di Inguaggiato, Sgandurra e Cioni (2017), la specializzazione della funzione viene interpretata dai neocostruttivisti come la messa a punto di sistemi inizialmente diffusi e rilevanti per il dominio, ma grossolanamente codificati, che diventano sempre più specifici del dominio nel corso dello sviluppo.

Il lavoro di Dehaene e collaboratori (Dehaene e Cohen, 2007; Dehaene et al., 2014; si veda, inoltre, Anderson, 2010) ha diverse caratteristiche in comune con tale approccio. Infatti, questi ricercatori parlano di ipotesi del «riciclaggio neuronale», secondo cui le invenzioni culturali come la lettura e la scrittura, che sono troppo recenti per essere determinate geneticamente, invadono *circuiti corticali evolutivamente più antichi*, inizialmente dedicati a funzioni diverse ma simili, ereditando così molti dei vincoli strutturali dei circuiti originali (Dehaene, 2009). L'idea che queste nuove funzioni cerchino una «nicchia neuronale», cioè un'area corticale nel cervello rilevante per l'elaborazione richiesta, è chiaramente sulla stessa linea dell'approccio relativo al dominio delineato sopra (Karmiloff-Smith, 2015).

La condivisione delle informazioni globali, sviluppate nel Sistema 2, dipenderebbe quindi da un insieme di regioni corticali di alto livello interconnesse che formano quello che Dehaene et al. (2006) chiamano spazio di lavoro neuronale globale o modello di spazio di lavoro cognitivo globale, cioè una rete distribuita di aree corticali strettamente interconnesse da assoni a lunga distanza, che rimanda le informazioni a processori specializzati.<sup>2</sup>

Basato sulla nozione di rilevanza di dominio, il cervello del bambino diventa sempre più automatizzato nell'elaborazione di diversi tipi di stimoli, un processo di «modularizzazione» che si specializzerebbe durante lo sviluppo.

<sup>2</sup> Per un approfondimento consultare la pagina <https://www.stateofmind.it/2017/07/coscienza-inconscio/> (accesso verificato il 1 aprile 2022).

## Disturbo specifico della scrittura (disortografia evolutiva)

### Caratteristiche del disturbo

Le problematiche legate alla scrittura possono insorgere anche singolarmente in assenza di dislessia, ma più frequentemente si osservano in associazione con il disturbo della lettura (Angelelli et al., 2010). In entrambi i casi, la valutazione della disortografia viene condotta con le stesse procedure diagnostiche sia se presente in forma isolata, sia se in comorbidità con altri DSA.

All'osservazione, il bambino evidenzia lentezza esecutiva nella realizzazione dei grafemi e frequenti errori di varia natura (ad esempio, fonologici, fonetici, visivo-ortografici). Si sottolinea che la lentezza non dovrebbe essere causata da una scarsa abilità nella velocità del gesto motorio per la realizzazione dell'allografo (valutabile attraverso prove di prassia della scrittura); la bassa velocità nella realizzazione della parola andrebbe piuttosto attribuita a una carente abilità nella conversione fonema/grafema, oppure a un deficitario richiamo della forma ortografica della parola dal lessico mentale.

Gli insegnanti, in genere, riferiscono che questi alunni restano indietro durante un dettato, che nei compiti in classe producono poche frasi lessicalmente povere (dunque con un numero limitato di parole) e che consegnano in ritardo il loro elaborato, il quale contiene un importante numero di errori ortografici. La verifica dei quaderni da parte del clinico consente, infatti, di evidenziare la presenza di errori di diversi tipi: errori fonologici, come «fare» al posto di

«vane»; *fonetici*, come doppie e accenti; *lessicali*, come la scrittura di parole irregolari e fusioni illegali; *visivo-ortografici*, come l'inesatta realizzazione del suono /cu/ al posto di /qu/.

Anche in questo caso, la problematica va sempre considerata in termini evolutivi: inizialmente nelle prime fasi della scolarizzazione (1<sup>a</sup>-3<sup>a</sup> primaria) sono maggiormente presenti nella produzione scritta del bambino errori di inesatta corrispondenza *fonema/grafema*, omissioni di lettere, imprecisioni nella realizzazione di *di-trigrammi*. Con il procedere della scolarizzazione (4<sup>a</sup>-5<sup>a</sup> primaria in poi) permangono errori di doppie, accenti, fusioni e separazioni illegali, nonché l'inesatta scrittura di parole omofone non omografe (ad esempio, «ha/a»; «hanno/anno», ma anche «l'ago/lago», ecc.). Per un approfondimento sugli errori in scrittura si vedano i contributi di Bozzo e colleghi (2003), Zoccolotti e colleghi (2005) e Pinton e Tucci (2017).

La disortografia può manifestarsi anche con la difficoltà dello studente nel comporre testi scritti, evidenziata da errori grammaticali o di punteggiatura nella stesura della frase e/o nella scadente organizzazione del testo (che, ad esempio, può essere composto da frasi nucleari con solo coordinate).

L'abilità generale di scrittura (figura 3.1) può interessare vari moduli di competenza: quella motoria (per la valutazione della disgrafia), ma anche quella linguistica (intesa come processo di codifica per la disortografia) e la componente dell'espressione scritta (intesa come realizzazione di frasi e di testi scritti).

## Modelli di apprendimento

Con il termine «disortografia evolutiva» intendiamo un deficit nei processi di cifratura del codice ortografico o di *transcodifica ortografica*. Questo si può manifestare attraverso la presenza di errori nell'ortografia su base fonologica, come «dado» in «dato», oppure su base visivo-ortografica, come «cinque» in «cincue».

A completamento di quanto detto nel capitolo precedente, presentiamo qui il *modello di apprendimento della scrittura* (Frith, 1985), tenendo sempre in considerazione la logica dello sviluppo di abilità specifiche (figura 3.2).

### Stadio logografico

È lo stadio in cui si scrivono le parole come se fossero degli ideogrammi, dei disegni; anche l'acquisizione di alcuni bambini nel riuscire a scrivere il pro-

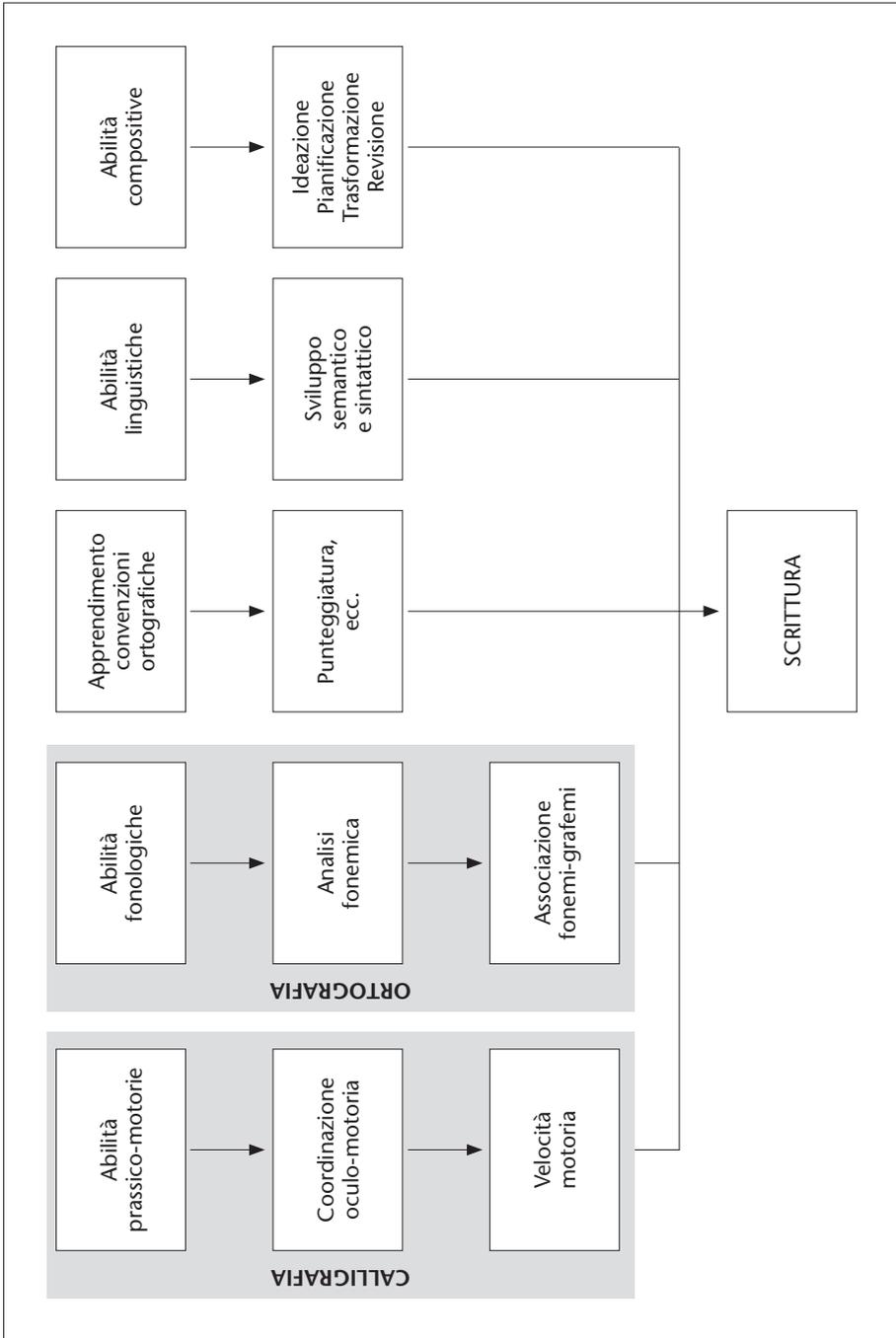


Fig. 3.1 Diagramma di flusso delle componenti del processo di scrittura.

prio nome non si basa sulla conoscenza del rapporto grafema/fonema, bensì sulla forma visiva della sequenza di lettere. Pertanto, la /C/ di Carlo non sarà mai identificata come la /C/ di casa.

Durante questo stadio comincia a svilupparsi, soprattutto nella scrittura, l'abilità di *consapevolezza fonologica*.

Questa abilità (Savelli e Stella, 2008) inizia a manifestarsi dopo i 3/4 anni ed è un tipo particolare di conoscenza meta-linguistica, che ha per oggetto la struttura fonologica del linguaggio (Morais, 1991). Si riferisce dunque all'abilità di manipolare i segmenti fonologici della parola: mentre il bambino scrive «Carlo», isola e ripete alcuni fonemi che servono a recuperare la forma scritta. A sua volta questa abilità può essere suddivisa in due tipi di consapevolezza.

- *Consapevolezza fonologica globale (o sensibilità fonologica)*; riguarda la riflessione sulla fonologia del linguaggio e si evidenzia nella capacità di riconoscere e produrre rime, di categorizzare e di riconoscere i suoni iniziali delle parole.
- *Consapevolezza fonologica analitica*: riguarda la struttura segmentale profonda del linguaggio e si riferisce alla capacità di effettuare operazioni di segmentazione sulla struttura fonologica della parola, prima sillabica e poi fonemica. È la capacità di riflettere sul linguaggio indipendentemente dal suo significato e costituisce l'essenza stessa della *consapevolezza fonologica*.

Prove strumentali di indagine adatte per sondare questa funzione sono la *segmentazione sillabica* e l'identificazione del primo o dell'ultimo suono della parola, ma anche prove più complesse, come lo *spoonerismo* (ad esempio, scambiare le prime sillabe tra due parole oralmente; Meneghini et al., 2010), che consentono di verificare il funzionamento di più competenze (ad esempio, della memoria di lavoro fonologica).

### *Stadio alfabetico*

Il bambino mette insieme la consonante con la vocale e forma la sillaba per poi, attraverso altre analisi «singole», formare la parola: viene compiuta in questo modo un'analisi segmentale dei singoli fonemi. È lo stadio iniziale della lettura e della scrittura: per la scrittura l'abilità fonologica corrisponde al meccanismo di conversione fonema/grafema. Anche se il bambino procede inizialmente con molta lentezza, attraverso l'esercizio arriva a mettere insieme sillabe o gruppi di lettere che lo porteranno allo stadio successivo.

La prova che consente di verificare l'abilità di conversione fonema/grafema è la *scrittura di non-parole dettate*.

### *Stadio ortografico*

A questo punto, il bambino riesce ad analizzare e unire insieme i gruppi consonantici (*per, cas, rem*), ma anche i digrammi (/ch/, /gl/, /ci/, /sc/ più vocali -e o -i, /gl/, /gn/) e i trigrammi (/sci/ davanti ad -a, -o, -u), /gli/ davanti a vocale) per formare delle parole. La capacità di prendere insieme parti di parola senza dover fare un'analisi segmentale rende sia la scrittura che la lettura più rapide, ma per alcuni bambini questa resta la conquista più difficile, perché faticano a unire e rappresentare strutture fonotattiche complesse, oppure perché hanno difficoltà a memorizzare e a scrivere suoni realizzati da più grafemi o a riconoscere uno stesso grafema pronunciato in modo differente. La prova con cui possiamo effettivamente osservare il funzionamento di questa componente è il *parametro di correttezza nella scrittura di parole*. L'analisi degli errori assume un ruolo fondamentale per la valutazione dell'abilità di scrittura.

### *Stadio lessicale*

A questo punto del processo di apprendimento, la parola viene scritta recuperando la sua forma ortografica dal lessico specifico nel quale è memorizzata. Lo stadio lessicale corrisponde alla via «visiva» o «diretta» di recupero della parola. L'ultimo stadio viene raggiunto gradualmente, in relazione alla frequenza d'uso della parola e alla sua complessità linguistica. La parola «casa» verrà scritta in maniera molto veloce rispetto a parole come «seta» o «taccuino», che richiederanno dei tempi più lunghi perché a bassa frequenza d'uso (Antoniotti, Pulga e Turello, 2008). La prova che consente di raccogliere informazioni sulla presenza di questo tipo di abilità richiede la misurazione del *parametro di velocità nella scrittura di parole*. Inoltre, è sempre opportuno verificare anche l'abilità di scrittura di parole omofone non omografe, così da verificare un secondo livello delle componenti funzionali del lessico, come il sistema semantico e il lessico ortografico. Seymour (1985), facendo esplicito riferimento al modello di sviluppo di Uta Frith (1985), sostiene che la scrittura nella fase alfabetica (fase 2) aiuti lo sviluppo della lettura (figura 3.3), mentre la fase ortografica della lettura (fase 3) aiuterebbe lo sviluppo della fase ortografica della scrittura.

Le due vie della scrittura, quella *fonologica* e quella *lessicale*, seguono traiettorie di sviluppo diverse, ma che, pur attivando componenti funzionali e algoritmi computazionali distinti, si intrecciano e si influenzano reciprocamente. La *via fonologica* ha un ruolo fondamentale nelle prime fasi dell'acquisizione, ma in qualche misura fa da traino al successivo sviluppo della *via lessicale* (Savelli e Stella, 2008; Maschietto e Vio, 1998).

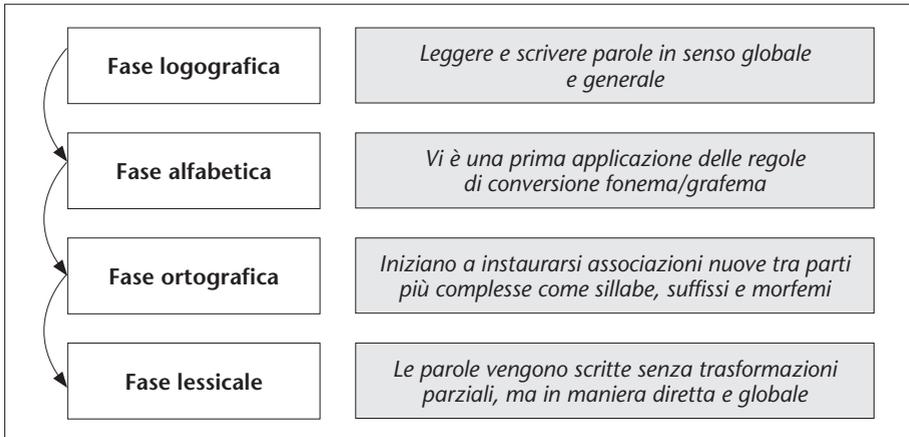


Fig. 3.2 Fasi di sviluppo secondo il modello di Uta Frith (1985), integrato da studi successivi.

Ancora una volta vediamo come la conoscenza nel dettaglio dei modelli di sviluppo, e dunque la loro identificazione all'interno del quadro clinico del soggetto, possano darci le linee guida per identificare il particolare processo non acquisito e programmare un efficace intervento.

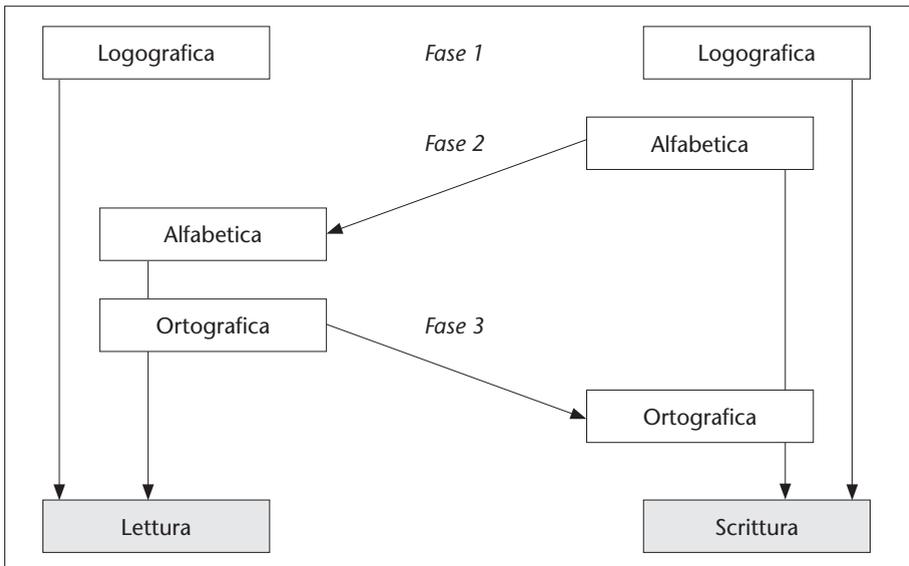


Fig. 3.3 Il modello di Seymour (1985) integra lo sviluppo della scrittura con quello della lettura, facendo notare come queste due abilità si aiutano a vicenda; le fasi di sviluppo riprendono quanto descritto dal modello di Uta Frith (1985).

Al fine di poter analizzare gli errori, è bene definire le caratteristiche di queste due vie con le loro sottocomponenti funzionali.

In generale, la via fonologica consente di «ri-costruire» la struttura ortografica della parola attraverso un processo di «assemblaggio» dei singoli segmenti grafemici tramite l'applicazione di regole convenzionali di conversione «grafema > fonema». Nella via lessicale, invece, la struttura ortografica viene «recuperata» nella sua forma integrale da un magazzino lessicale, in cui le parole sono codificate in un formato «visivo» astratto, attraverso un accesso diretto al lessico fonologico, il quale è semplicemente un altro magazzino che contiene le parole codificate in maniera verbale. Di seguito vediamo la spiegazione nel dettaglio delle componenti funzionali delle due vie, ripresa da Savelli (2008) e riorganizzata schematicamente dagli Autori con l'aggiunta di indicazioni per facilitarne la lettura nella figura 3.4.

### Le componenti funzionali della via fonologica

Input: Parola ascoltata



- *Trasformazione acustico-fonologica (F1)*: è un meccanismo di basso livello, che consente la trasformazione del segnale acustico in suoni linguistici e «restituisce» in uscita una rappresentazione fonologica della parola udita. Nel caso di parole sconosciute (o di non-parole) questa operazione viene svolta normalmente, in modo del tutto automatico, immediato e inconsapevole, ma potrebbe risultare danneggiata o rallentata in bambini che presentano un disturbo attuale o pregresso del linguaggio.

Ciò che può indicare una difficoltà nella formazione di una buona rappresentazione della struttura fonologica della parola che ha udito, imputabile all'efficienza dei meccanismi di trasformazione acustico-fonologica, è proprio una difficoltà rilevabile da *prove di ripetizione di non-parole*.



- *Buffer fonemico (F2)*: è un magazzino di transito di memoria a breve termine in cui la rappresentazione fonologica formata precedentemente permane il tempo necessario a svolgere su di essa una serie di operazioni di segmentazione. Questo sistema rende possibile l'isolamento ordinato di singoli fonemi. Infatti, la struttura fonologica della parola viene depositata in un formato «compatto» che deve essere «analizzato» nei suoi segmenti co-

stitutivi e a ogni singolo fonema deve successivamente essere assegnato il valore grafemico corrispondente. Ricordiamo che questi processi nelle fasi iniziali dell'apprendimento necessitano di un elevato livello di attenzione e di controllo. A questo livello possono essere frequenti nelle prestazioni *errori di sostituzione, omissione e trasposizione di grafemi*.

↓ → Output: Produzione orale

- *Conversione fonema/grafema (F3)*: la precedente segmentazione fonemica è una premessa necessaria per questa fase di operazione vera e propria di transcodifica, cioè di trasformazione di ognuno dei segmenti fonemici che compongono la struttura fonologica della parola in un corrispondente segmento grafemico.

La conversione fonema/grafema costituisce il vero «cuore» del processo di scrittura, in quanto essa racchiude il codice alfabetico e le regole per la sua applicazione, tali da consentire la «cifatura» del linguaggio orale in un codice grafico. La prova più adatta per verificare questa funzione è la *prova di scrittura di non-parole*.

↓

- *Buffer grafemico (F4) e (L4)*: anche questo è un magazzino di memoria di transito in cui vengono depositati ordinatamente i grafemi che costituiscono la struttura ortografica della parola che dovrà essere scritta.

Il buffer grafemico si trova in un punto di intersezione delle due vie fonologica e lessicale, in quanto sia che la rappresentazione grafemica venga «ri-costruita» attraverso i processi di transcodifica, sia che venga «recuperata» nella sua forma integrale dal lessico ortografico, essa deve in ogni caso transitare da questo magazzino a breve termine almeno per il tempo necessario a realizzare le operazioni di codifica grafo-motoria.

Gli errori che si generano a questo livello risultano essere indipendenti dall'una o dall'altra via. Anzi, proprio il fatto di osservare *errori caratteristici sia con parole irregolari (via lessicale) che con non-parole (via fonologica)* indicherebbe un deficit selettivo a livello del buffer grafemico.

↓

Pattern grafo-motori

↓ → Output: Produzione scritta

*Antonio, 8 anni 5 mesi, 3<sup>a</sup> classe primaria  
Disortografia con errori misti e debolezze nella decodifica*

Antonio, di 8 anni e 5 mesi, frequenta la classe 3<sup>a</sup> della scuola primaria. La famiglia, su indicazione della scuola, decide di approfondire le problematiche di apprendimento soprattutto in relazione ai numerosi errori ortografici commessi dall'alunno nonostante la frequenza a un doposcuola con tutor dell'apprendimento sin dalla prima classe.

*Colloquio con la famiglia*

La madre del bambino riferisce che le difficoltà si manifestano dal primo anno di scuola primaria, sia nella lettura, che parte in ritardo rispetto ai compagni di classe, sia nell'ortografia. L'osservazione dei quaderni consente di evidenziare la presenza di errori fonologici, con specifiche difficoltà nel distinguere fonemi che condividono luogo e modo di articolazione (ad esempio, sbugano/sbucano, /k/-/g/, figura 3.12) o errori nelle semiconsonanti /j/ e /w/ tambirino/tamburino (figura 3.13), errori nella trascrizione del grafema in modo errato per caratteristiche come l'orientamento e/o l'asimmetria (ad esempio, bella/della).<sup>2</sup> All'interno di questa categoria troviamo anche l'omissione di grafemi in parole semplici o complesse.

Sono presenti molti errori fonetici, come la mancanza del raddoppiamento ad esempio (selvage/selvagge, figura 3.12); ad esempio, pifero/piffero e acanto/accanto o l'errata traduzione dei fonemi /k/ (ad esempio, chilo > \*/cilo/) e /g/ (ad esempio, \*digha), oppure le difficoltà nell'utilizzo di grafemi costituiti da più lettere (ad esempio, sc/gn/gl).

<sup>2</sup> Queste osservazioni portano a ipotizzare che la causa del disturbo sia riferibile essenzialmente a meccanismi percettivo-uditivi e a uno scarso sviluppo dell'abilità di discriminazione di suoni che condividono luogo e modo di articolazione (le cosiddette «coppie minime»: ad esempio, /b/ /p/; /i/ /v/; /d/ /t/). In altri casi si rilevano errori che coinvolgono lettere che, nello stampato minuscolo, sono simmetriche, come «b», «d», «p», «q», «s», «z»; tali tipi di errori potrebbero rimandare a meccanismi visuo-percettivi deputati alla rilevazione delle asimmetrie (Manis et al., 1997; Tallal, 1980; Snowling, 2008; Dehaene, 2014; Dehaene e Cohen, 2007; 2011; Lachmann e van Leewuen, 2014).

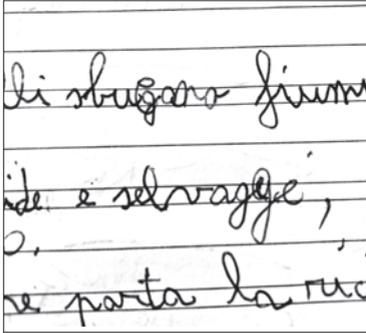


Fig. 3.12  
Dai quaderni del soggetto possiamo osservare sia errori fonologici, con specifiche difficoltà nel distinguere fonemi che condividono caratteristiche percettive-uditive come «Sbugano» al posto di «Sbugano», ed errori fonetici nel raddoppiamento in «Selvage» al posto di «Selvage».

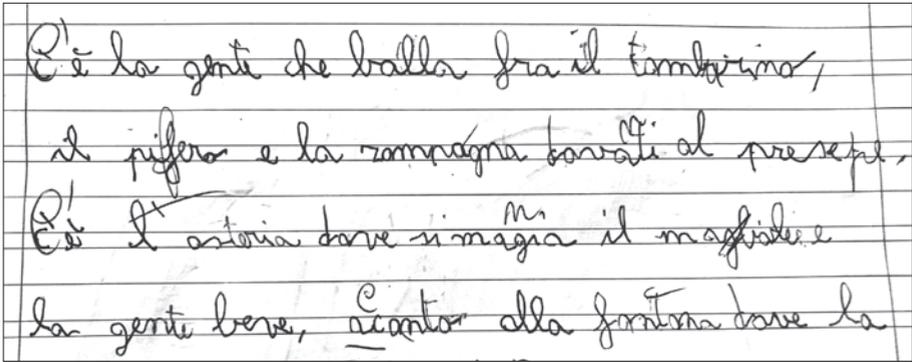


Fig. 3.13 Errori di tipo misto, tra i quali errori fonetici («pifero» al posto di «piffero» e «acanto» al posto di «accanto»); errori fonologici («tambirino» al posto di «tamburino», «tavati» al posto di «davanti»; «maga» al posto di «mangia»).

Si rilevano anche errori nel recupero della forma globale della parola dal lessico ortografico e dell'apprendimento delle regole ortografiche (figura 3.14).

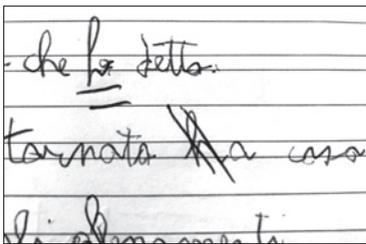


Fig. 3.14  
Aggiunta o mancato inserimento dell'«H». Un tipo di errore non fonologico concernente l'apprendimento delle regole ortografiche (parole omofone non omografe che interessano il lessico ortografico).

*Anamnesi personale*

Nei dati anamnestici è presente qualche indice correlato a ipotesi di disturbi del neurosviluppo (tabella 3.3).

TABELLA 3.3  
Domande per l'anamnesi fisiologica e personale

Riferimenti	Domande anamnesi compatibili con l'ipotesi di disturbi specifici dello sviluppo	Presenza indice		Osservazioni
		NO	SÌ	
	<i>Anamnesi Parto</i>			
L10	Ha avuto complicanze pre-natali	x		
P1 L10	È nato con parto distocico		x	
P1	Indice APGAR (7 uguale o inferiore) al primo minuto	x		Indice: 8 primo minuto
P3 – ISS	Ha avuto complicazioni respiratorie alla nascita	x		
P3 – ISS	È nato prematuro alla < 35 settimana (otto mesi compiuti)	x		Settimana: 38 + 1 giorno
P3 – ISS	È nato prematuro alla < 33 settimana (sette mesi e tre settimane)	x		
P3 – ISS	È nato con un peso < 1.500 Kg + prematuro < 35 settimana	x		
IIS	Ha avuto due o più anestesie generali prima del quarto anno di vita	x		Peso Kg 3.210
P4 – ISS	Esposizione al fumo di tabacco della madre durante la gravidanza		x	

Fonte: Vio e Lo Presti (2014).<sup>3</sup>

La comparsa del linguaggio appare nella norma rispetto alle tappe attese, solo che si riferisce un linguaggio poco chiaro nelle parole espresse. Le tappe di acquisizione dello sviluppo motorio risultano invece nella norma (tabella 3.4).

<sup>3</sup> Si precisa che i codici (L10, P1, ecc.) fanno riferimento a ricerche che hanno messo in relazione la domanda con il disturbo che si sta indagando. Tali riferimenti si possono recuperare nel contributo di Vio e Lo Presti (2014).

TABELLA 3.4

## Domande per la raccolta di informazioni sullo sviluppo linguistico e motorio

Sviluppo del linguaggio e motorio	NO	SÌ
Il bambino ha parlato in ritardo?	x	
Il suo linguaggio non era chiaro?		x
Non ha avuto un'esplosione linguistica a 24 mesi?	x	
Difficoltà nel ripetere le parole nuove appena ascoltate a 36 mesi?		x
Il bambino ha camminato in ritardo?	x	
Aveva difficoltà nel correre o era impacciato nei movimenti?	x	
Difficoltà a scuola dell'infanzia ritagliare o colorare?	x	

Fonte: Vio e Lo Presti (2014).

Nel rilevare indici di familiarità vi è da segnalare che il fratello maggiore ha ricevuto diagnosi di dislessia, senza pregresse difficoltà linguistiche, mentre la madre si riconosce nelle difficoltà di entrambi i figli, riferendo di una bocciatura durante la frequenza del biennio della scuola superiore di secondo grado (tabella 3.5).

TABELLA 3.5

## Domande relative all'anamnesi familiare

Familiarità in linea diretta	NO	SÌ
Qualcuno in famiglia si riconosce nelle difficoltà scolastiche del bambino		x
Qualcuno in famiglia ha avuto un percorso scolastico irregolare		x
Uno dei genitori ha ricevuto diagnosi di dislessia	x	
Familiarità collaterale con disturbi dello sviluppo (fratelli, cugini)		x
Eventuali frat/sor: hanno avuto o presentano ritardo del linguaggio?	x	
Eventuali frat/sor: hanno avuto o incontrato difficoltà a scuola?		x
Eventuali frat/sor: hanno ricevuto consulenze per disturbi dello sviluppo?		x

Fonte: Vio e Lo Presti (2014).

Nelle *sequenze legate* si rileva confusione tra prima/dopo, oggi/ieri, pranzo/cena, mattina/pomeriggio/sera (tabella 3.6).

TABELLA 3.6  
Domande relative all'acquisizione di sequenze legate

Acquisizione delle sequenze legate	NO	sì
Ha avuto difficoltà a imparare ad allacciarsi le scarpe?	x	
Ha difficoltà a ripetere, velocemente, i giorni della settimana?	x	
Ha avuto difficoltà a imparare i giorni della settimana?	x	
Ha difficoltà a ripetere, velocemente, i mesi dell'anno?	x	
Confusione con prima/dopo, oggi/ieri, pranzo/cena, mattina/pom/sera		x
Difficoltà nella memorizzazione di poesie e/o filastrocche	x	
Difficoltà nella lettura dell'orario in orologi analogici	x	

Fonte: Vio e Lo Presti (2014).

### Indagine neuropsicologica

Antonio mostra qualche resistenza nel far uscire la madre dalla stanza, ma senza insistere inizia il processo di valutazione.

### Stato degli apprendimenti

NOME: Antonio	3ª classe primaria
---------------	--------------------

Test LETTURA	Punteggi	Risultati		Osservazioni
<b>MT-3 Clinica – Lettura di brano – Il gerbello</b>		2,72	Valore atteso	
Sillabe lette	255	<b>1,78</b>	Velocità sill./sec.	
Secondi	143	<b>- 1,16</b>	Pt. z	
		<b>RA; 5°-15°</b>	Percentile	
Errori	2	<b>PS; &gt; 5°</b>	Percentile	
<b>DDE-2 – Lettura di parole</b>		2,20	Valore atteso	
Secondi lettura	225	<b>1,25</b>	Velocità sill./sec.	
		<b>- 1,36</b>	Pt. z	
Errori	3	<b>Norma</b>	Percentile	

<b>DDE-2 – Lettura di non-parole</b>		1,4	Valore atteso
Secondi lettura	130	<b>0,98</b>	Velocità sill./sec.
		<b>- 1,06</b>	Pt. z
Errori	2	<b>Norma</b>	Percentile

<b>MT-3 Clinica – Comprensione del testo</b>			
Till	6	<b>PS; &gt; 15°</b>	Percentile
Fiori	4	<b>PS; &gt; 15°</b>	Percentile
Totale	10	<b>RA; 5°-15°</b>	Percentile
<b>Test ORTOGRAFIA</b>	<b>Punteggi ottenuti</b>	<b>Confronto norma</b>	

<b>BVSCO-3</b>			
<i>Dettato brano</i>	27	<b>RII; &lt; 5°</b>	Percentile
<i>Dettato parole</i>	19	<b>RII; &lt; 5°</b>	Percentile
<i>Dettato non-parole</i>	20	<b>RII; &lt; 5°</b>	Percentile
<i>Omofofonia non omografe</i>	3	<b>RII; &lt; 5°</b>	Percentile
<b>Test GRAFIA</b>	<b>Punteggi ottenuti</b>	<b>Confronto norma</b>	

<b>BVSCO-3</b>			
<i>/Le/</i>	3	<b>- 3,36</b> <b>RII; &lt; 5°</b>	Pt. z Percentile
<i>/Uno/</i>	57	<b>- 0,79</b> <b>PS; &gt; 15°</b>	Pt. z Percentile
<i>/Num/</i>	71	<b>- 0,28</b> <b>PS; &gt; 15°</b>	Pt. z Percentile
<i>Giudizio clinico</i>	3	<b>Appena leggibile</b>	1 = illeggibile; 2 = quasi leggibile; 3 = appena leggibile; 4 = leggibile
<b>Test CALCOLO</b>	<b>Punteggi ottenuti</b>	<b>Confronto norma</b>	

**AC-MT-3 prove per la clinica. Suddivise sulla base della Linea Guida LG ISS DSA (2022)**

<b>1. Quantità simboliche</b>				
Trova il numero	4	<b>10°</b>	Percentile	
Giudizio di grandezza	8	<b>10°</b>	Percentile	
<b>2. Transcodifica</b>				
Dettato di numeri	5	<b>Norma</b>	Cut-off 4	
<b>3. Ragionamento numerico</b>				
Ragionamento numerico	5	<b>Norma</b>	Percentile	

Fluenza di calcolo	6	25°	Percentile	
Inferenze	5	Norma	Percentile	
Calcolo approssimativo	3	25°	Percentile	
Matrici numeriche	2	25°	Percentile	
4. Fatti aritmetici				
Fatti aritmetici	5	< 5°	Percentile	
5. Calcolo a mente e scritto				
Calcolo a mente				
accuratezza	3	10°	Percentile	
velocità	14	0,47	Pt. z	
		25°	Percentile	
Calcolo scritto				
accuratezza	3	Norma	Percentile	
velocità	25	-0,14	Pt. z	
		Norma	Percentile	

La valutazione neuropsicologica indica un quadro con difficoltà nelle abilità di lettura strumentale (lettura di brano), fluenza di 1,78 sill./sec. (figura 3.15),  $z = -1,16$  interpretabile come richiesta di attenzione, in quanto la prestazione si colloca tra il 5° e il 15° percentile, la correttezza è in norma. La lentezza del processo di decodifica non si riscontra allo stesso livello nella lettura di parole e di non-parole (figura 3.15).

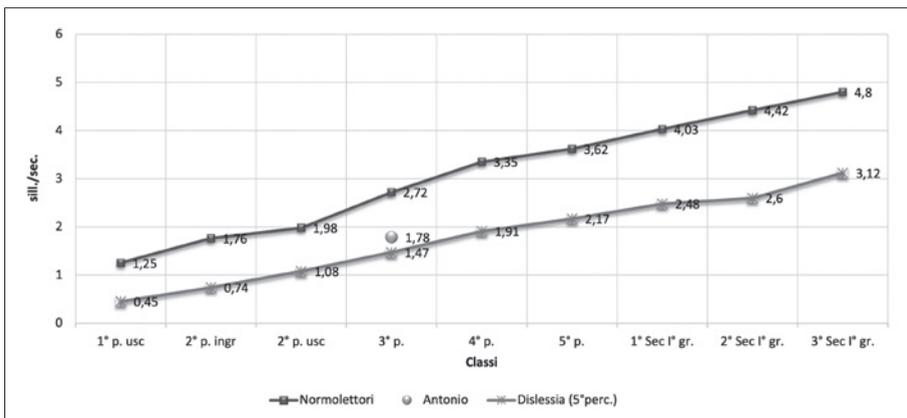


Fig. 3.15 Velocità di lettura di Antonio (1,78) in sillabe/secondo, in confronto al trend evolutivo per classe dei normolettori e dei soggetti con dislessia (MT-3, Prove per la clinica).

È sul piano ortografico che il quadro appare fortemente compromesso. Tutte le prove ortografiche proposte — dettato di brano (figura 3.16), dettato di parole (figura 3.17), dettato di non-parole e dettato di parole omofone non omografe (figura 3.18) — risultano particolarmente compromesse, con risultati al di sotto del 5° percentile.

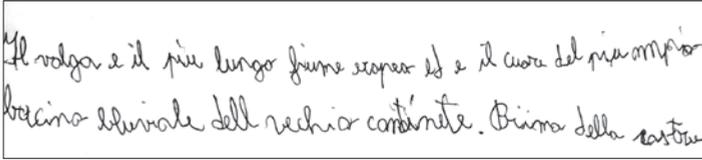


Fig. 3.16 Prova di dettato del brano *Il volga* 3° primaria, BVSCO-3. Da notare «continete» al posto di «continente».

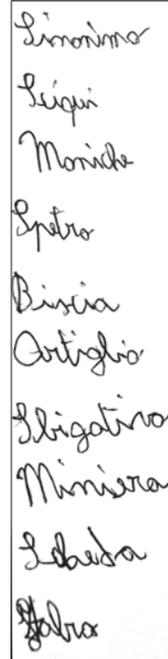


Fig. 3.17 Prova di dettato di parole, classe 3<sup>a</sup>-5<sup>a</sup> primaria, parole a bassa frequenza (BVSCO-3). Alcuni errori, come «Sciqui» al posto di «Sciacqui»; «Spetro» al posto di «Spettro»; «Fabro» al posto di «Fabbro».

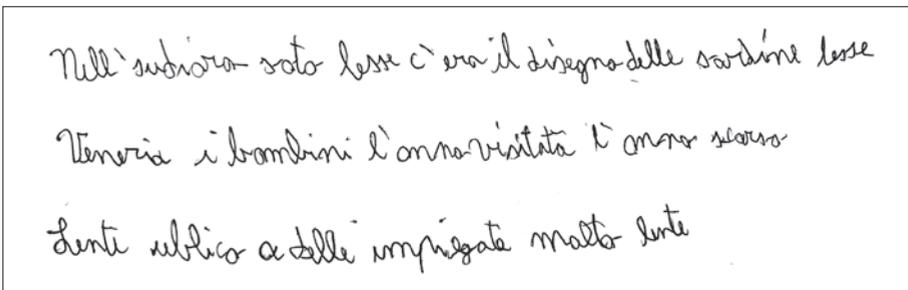


Fig. 3.18 Prova di dettato di parole omofone non omografe, classe 3<sup>a</sup> primaria-3<sup>a</sup> secondaria di primo grado (BVSCO-3). Tra gli errori specifici della prova possiamo osservare «Lesse» al posto di «L'esse» (prima frase); «L'anno» al posto di «L'hanno» (seconda frase); «Lente» al posto di «L'ente» (terza frase).

Per quanto riguarda le prove di prassia della scrittura (figura 3.19) i risultati sono nella norma (figura 3.20). Tuttavia, la prova con carico linguistico comporta un costo sul piano cognitivo maggiore delle prime due prove, riportate nella figura 3.19, con la comparsa di qualche errore nella trascrizione dei grafemi.

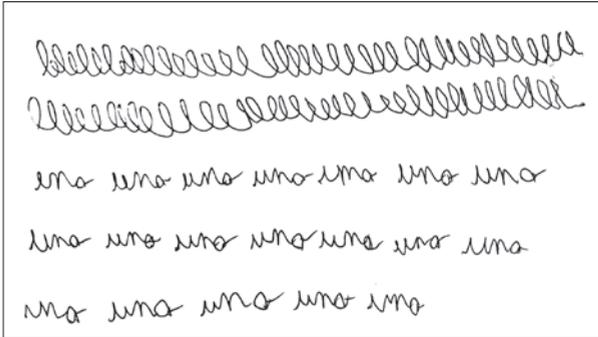


Fig. 3.19  
Prova \Le\ e prova \Uno\ della  
BVSCO-3 per la valutazione  
della velocità di scrittura.

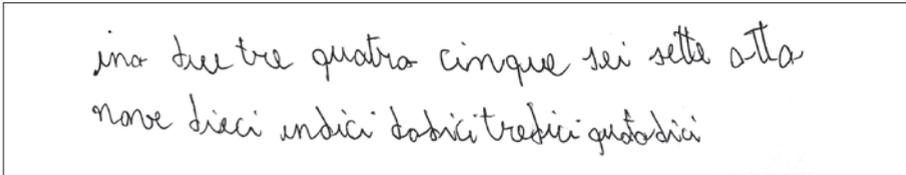


Fig. 3.20 Prova di scrittura \Numeri in parola\ (BVSCO-3). 73 sono i grafemi da riprodurre sino al numero quattordici, poiché il numero quattro e il numero quattordici vedono l'omissione di un grafema. Il punteggio alla prova è di 71: prestazione sufficiente (> 15° percentile) sul piano della velocità di scrittura.

La tabella 3.7 evidenzia un profilo con punteggi bassi nell'Indice di Comprensione verbale (ICV) e Indice di memoria di lavoro (IML). Il punteggio addizionale di Competenza cognitiva risulta abbastanza basso (ICC).

Alcuni valori risultano statisticamente significativi nelle differenze fra punteggi composti indicati nella tabella 3.8.

Mentre la prestazione del soggetto risulta migliore quando non si tiene conto degli intervalli di tempo (tabella 3.9).

**TABELLA 3.7**  
**WISC-IV di Antonio, 8 anni, 3° anno scuola primaria**

	Punteggi Compositi
<i>ICV – Indice di Comprensione verbale</i>	88
<i>IRP – Indice di Ragionamento visuo-percettivo</i>	99
<i>IML – Indice di Memoria di lavoro</i>	85
<i>IVE – Indice di Velocità di elaborazione</i>	99
	Punteggi Addizionali
<i>IAG – Indice Abilità Generale</i>	97
<i>ICC – Indice di Competenza Cognitiva</i>	82

ESTREMO INFERIORE - -	≤ 69	
SOTTO LA MEDIA -	70-84	Punto di debolezza normativo <-1 ds
RANGE MEDIO m	85-115	Entro i limiti normali
SOPRA LA MEDIA +	116-130	
ESTREMO SUPERIORE + +	≥ 131	Punto di forza normativo > +1 ds

**TABELLA 3.8**  
**Presenza di differenze significative tra punteggi composti**

Variabili	ICV	IRP	IML	IVE	IAG
ICV					
IRP	11				
IML	- 3	- 14			
IVE	11	0	14		
IAG	9	- 2	12	- 2	
ICC	- 6	- 17	- 3	- 17	- 15

*Legenda tabella*

Sono considerate statisticamente significative le differenze fra punteggi composti di ±10 punti e oltre. I punteggi positivi indicano che la variabile riportata nella prima colonna ottiene un punteggio maggiore rispetto a quella riportata in riga.

TABELLA 3.9  
 Confronto tra i punteggi ponderati nella prova  
 Disegno con cubi,<sup>4</sup> con (DC) e senza bonus (DCs) alla WISC-IV

Tratto e adattato da: Padovani (2018, p. 19)

Disegno con cubi (DC)	Disegno con i cubi senza bonus (DCs)	Differenza (DC-DCs)
5	9	4

*Legenda tabella*

Le differenze sono considerate *statisticamente significative* se queste sono maggiori o uguali a 3 punti ponderati.

In particolare:

- un punteggio grezzo totale con i punti supplementari (*ds*) *maggiore* di quello senza punti supplementari (DCs) indica che il bambino *sa operare bene e speditamente*.
- se, al contrario, il *punteggio DCs è più elevato* di quello con i punti supplementari (DC) significa che *la prestazione del bambino risulta migliore quando non si tiene conto degli intervalli di tempo*.
- infine un *punteggio equivalente* nelle due variabili significa che *i limiti di tempo sono irrilevanti* per la prestazione.

### Sintesi diagnostica

Dagli elementi raccolti emerge un quadro clinico riferibile a un profilo clinico di disortografia evolutiva (6A03.1 ICD-11, OMS, 2019), caratterizzata da cadute miste nella transcodifica ortografica, soprattutto sul piano fonologico e fonetico, con difficoltà nei meccanismi percettivo-uditivi legati all'acquisizione di un'abilità di discriminazione di consonanti fonologicamente simili per luogo e modo di articolazione.

La compromissione è di livello *Moderato*: il disturbo comporta marcate difficoltà nelle abilità di apprendimento che coinvolgono uno o più discipline scolastiche. Possono essere necessari alcuni adattamenti e supporti compensativi, sia a scuola che a casa, al fine di completare le attività in modo efficiente (APA, 2013). Da monitorare la lettura, lenta ma non in buona evoluzione.

<sup>4</sup> Il punteggio grezzo del subtest deriva dalla somma dei punteggi ottenuti nei vari item, ivi compresi i punti aggiuntivi per la rapidità. In via opzionale, è possibile attribuire al subtest anche un punteggio di processo (DCs) che consiste nel determinare il punteggio complessivo senza tener conto dei punti supplementari per la rapidità. Come appena indicato, questa possibilità è finalizzata a fornire «informazioni più dettagliate sulle capacità cognitive che contribuiscono alla prestazione del bambino» (Wechsler, 2003; trad. it., p. 10).

# Disturbo non-verbale (disturbo dello sviluppo delle abilità visuospaziali)

A cura di Cristina Toso<sup>1</sup> e Irene C. Mammarella<sup>2</sup>

## Caratteristiche del disturbo e criteri diagnostici

La maggior parte dei disturbi del neurosviluppo attualmente riconosciuti ha visto importanti cambiamenti nella loro definizione e nei criteri utilizzati per identificarli nei sistemi di classificazione diagnostica (si vedano, ad esempio, i casi del disturbo specifico dell'apprendimento o del disturbo dello spettro autistico rispetto alla prima edizione del DSM o dell'ICD). Nel caso del disturbo non-verbale (in inglese, *Nonverbal Learning Disabilities*, che abbrevieremo con NLD) il problema è più rilevante, perché anche l'esistenza di questo disturbo, come profilo specifico, è stata in passato dibattuta (Pennington, 2009; Spreen, 2011). Tuttavia, un numero crescente di studi sta raccogliendo evidenze che mostrano chiaramente distinzioni neuropsicologiche e neuroanatomiche tra bambini con NLD e altri disturbi dello sviluppo (Fine et al., 2014; Cardillo et al., 2018; Semrud-Clikeman et al., 2010; 2013).

L'aumento sostanziale di interesse per questi aspetti, a partire dagli anni Novanta, ha trovato la sua espressione con l'avvio dei lavori della Consensus Conference internazionale promossa dal *NVLD group* e dalla Columbia University di New York, USA.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Psicologa e Psicoterapeuta, si occupa di diagnosi e trattamento dei disturbi del neurosviluppo. È membro del Direttivo AIRIPA e AIDNV, e collabora con il Dipartimento di Psicologia dello Sviluppo dell'università di Padova.

<sup>2</sup> Professoressa associata di Psicologia dello sviluppo presso l'Università di Padova, fa parte del consiglio direttivo dell'AIRIPA.

<sup>3</sup> [www.nvld.org](http://www.nvld.org) (accesso verificato il 1° aprile 2022).

Il gruppo di Padova ha indubbiamente contribuito a descriverne le caratteristiche funzionali più rilevanti, primo tra tutti il ruolo delle abilità visuospatiali. Nel libro *Nonverbal learning disabilities*, pubblicato da Guilford Press, Cornoldi, Mammarella e Fine (2016) hanno non solo sintetizzato la storia del disturbo, ma anche sistematizzato per primi dei criteri diagnostici provvisori, successivamente ripresi dalla Consensus.

Di seguito i criteri individuati.

- Presenza di un deficit persistente in una o più misure di intelligenza o ragionamento non-verbale (ad esempio, in misure di ragionamento percettivo, intelligenza visuospatiala, ecc.) in presenza di intelligenza verbale in norma o sopra la media.
- Cadute sostanziali — allo stato attuale, o nella storia del bambino — nell'elaborazione visuospatiala, dimostrate da difficoltà in almeno 2 delle seguenti aree:
  - difficoltà in prove di percezione visiva (ad esempio, analisi e riconoscimento di gestalt);
  - difficoltà nella riproduzione su copia o nel ricordo di disegni (ad esempio, figure geometriche, figure complesse, stimoli tipicamente utilizzati in prove visuo-costruttive);
  - difficoltà nel ricordare temporaneamente informazioni visuospatiali (ad esempio, bassi punteggi in prove di memoria a breve termine o memoria di lavoro visuospatiala).
- Presenza di indici clinici e/o psicometrici di debolezze in almeno una nelle seguenti aree — allo stato attuale o nella storia del bambino:
  - difficoltà fino-motorie (ad esempio, nell'uso coordinato delle mani, nella scrittura, nell'uso di zip, bottoni, lacci);
  - difficoltà nell'apprendimento del calcolo (ad esempio, scrittura di numeri speculari, incolonnamento, errori di prestito/riporto) o in altre materie che coinvolgono le abilità visuospatiali (ad esempio, geometria, comprensione di testi spaziali, interpretazione di grafici o tabelle) in presenza di un'adeguata decodifica della lettura;
  - difficoltà nelle interazioni sociali (ad esempio, linguaggio verboso, difficoltà di comprensione della comunicazione non-verbale e della pragmatica del linguaggio).
- Alcuni sintomi possono essere visibili prima dei 7 anni sebbene possano non manifestarsi completamente fino al momento in cui le richieste scolastiche o della vita quotidiana non eccedano le capacità del bambino, o essere mascherati dalla presenza di buone strategie verbali.

- Ci sono evidenze che mostrano un’interferenza dei sintomi sulla qualità del funzionamento sociale e scolastico o nella vita del bambino.
- Le difficoltà non sono spiegate dalla presenza di un disturbo dello spettro autistico (ASD) ad alto funzionamento o di un disturbo della coordinazione motoria (DCD). La diagnosi di NLD può essere fatta in presenza di alcuni sintomi tipici del ASD o DCD, ma se sono soddisfatti i criteri diagnostici non si applica la diagnosi di NLD. Se il profilo NLD è conseguenza di una disabilità intellettiva (DI), disabilità sensoriale, o una sindrome genetica, non si applica la diagnosi di NLD.

Tali criteri sono da considerarsi del tutto provvisori rispetto alla stesura ultima delle Linee Guida della Consensus Conference, tuttavia è importante sottolineare un sostanziale cambiamento nella concettualizzazione del disturbo: NLD non viene più identificato come un «disturbo specifico di apprendimento», ma come un disturbo del neurosviluppo a sé stante. Inoltre, quasi certamente verrà abbandonato il primo criterio che pone l’accento sulla differenza significativa tra competenze verbali e non misurate con un test di intelligenza, aspetto che fin dalle prime descrizioni di Rourke (1989;1985) aveva contraddistinto la descrizione del disturbo.

Ci è nota, inoltre, la volontà di abbandonare un termine che dica cosa «non è» (per l’appunto disturbo non-verbale) e di utilizzare un riferimento più diretto alle difficoltà incontrate dai bambini.

È stato quindi proposto il termine «disturbo dello sviluppo delle abilità visuospatiali» (da qui in poi abbreviato come DAV) al fine di promuoverne, anche linguisticamente, la caratterizzazione specifica: un disturbo che riguarda fragilità in compiti che richiedono l’elaborazione di informazioni di tipo visuospatiali, a fronte di prestazioni sufficienti nelle prove che indagano aspetti di natura linguistica e verbale (Cornoldi, Mammarella e Fine, 2016; Fisher e DeLuca, 1997), con associate difficoltà a carico dell’elaborazione visuospatiali, ovvero della memoria di lavoro visuospatiali, delle abilità visuo-costruttive e degli aspetti fino-motori, e con fragilità dal punto di vista accademico e socio-relazionali.

### **La scoperta del disturbo non-verbale e modelli di riferimento**

I primi autori a utilizzare il termine *Nonverbal disorders of learning* furono Johnson e Myklebust (1967; Myklebust, 1975), in riferimento a un gruppo di bambini che mostravano problemi di apprendimento e di adattamento

scolastico, ma non rientravano nei criteri per la diagnosi di disturbo dell'apprendimento verbale. Loro distinguevano sei sintomi principali:

- *aspetti percettivi*: incapacità di apprendere concetti attraverso le immagini e tendenza a percepire solo i dettagli di una figura e non la sua configurazione globale; di conseguenza, il riconoscimento delle immagini risulta inadeguato;
- *comprensione ed elaborazione dei gesti*: difficoltà nel dare significato a un pattern di movimento visivo, per cui il bambino può imitare un movimento senza comprenderlo, oppure, pur comprendendo un gesto e rispondendo in modo appropriato, può non essere in grado di imitare il movimento o di usarlo spontaneamente;
- *apprendimento motorio*: deficit nell'acquisizione di pattern fini e grossomotori; può interferire con l'apprendimento della scrittura e di abilità come arrampicarsi, andare in bicicletta o allacciarsi le scarpe e disegnare;
- *immagine corporea*: percezione alterata del proprio corpo e delle sue relazioni con il mondo esterno. In particolare, tale disturbo può esprimersi a diversi livelli, ossia nell'incapacità di identificare le proprie dita (agnosia digitale; Benton, 1959; Gerstmann, 1940), di individuare parti del corpo su comando, di dare giudizi spaziali, di produrre modelli organizzati della figura umana;
- *orientamento spaziale*: deficit nell'orientamento spaziale che si esprime, ad esempio, nell'incapacità di stimare le distanze o di seguire o ricordare un percorso per raggiungere una destinazione;
- *orientamento destra-sinistra*: scarsa comprensione del concetto di «destra» e «sinistra» rispetto al proprio corpo e rispetto allo spazio circostante. La carenza di tale consapevolezza può danneggiare la capacità di seguire in modo adeguato le direzionalità negli apprendimenti (ad esempio, la scrittura, le procedure di calcolo scritto, ecc.), nell'educazione fisica e, più in generale, nella vita quotidiana.

Ai sei sintomi principali, gli autori aggiungevano i seguenti sintomi associati:

- *percezione sociale*: difficoltà a adattarsi alle situazioni e ad anticipare le conseguenze del proprio comportamento (in particolare, problemi nell'interpretare il comportamento degli altri sulla base dell'osservazione a causa della scarsa capacità di comprendere il significato delle espressioni facciali, delle azioni e dei gesti); possibili difficoltà, inoltre, nel comprendere le regole e le sequenze dei giochi se non sono verbalizzate;
- *regolazione e monitoraggio dell'attenzione*: deficit a carico dei sistemi di monitoraggio, che si esprime nell'incapacità di analizzare, selezionare e ricordare informazioni rilevanti, e nella tendenza alla perseverazione.

Diversamente da Myklebust, Rourke (1989; 1995) ha interpretato i disturbi di natura non-verbale come un'entità unitaria, parlando di *Nonverbal learning disabilities syndrome*, e ha proposto un modello secondo cui tale sindrome può essere descritta come un insieme di risorse e di deficit suddivisi in diverse dimensioni: le dimensioni neuropsicologiche (primarie, secondarie, terziarie e verbali), la dimensione scolastica e quella socio-emotiva-adattiva. Le varie dimensioni, secondo Rourke, sono legate tra loro da relazioni di causa ed effetto, per cui i tratti neuropsicologici primari conducono a quelli secondari, i quali sono a loro volta causa di quelli terziari, e così via. La figura 7.1 rappresenta graficamente il modello.

Le manifestazioni cliniche tipiche della sindrome non-verbale, secondo Rourke, possono essere sintetizzate in 10 punti fondamentali.

1. Difficoltà nella percezione tattile bilaterale, più marcata nella parte sinistra del corpo. Tali problemi tendono a ridursi con l'età.
2. Difficoltà di coordinazione psicomotoria bilaterale, spesso più marcata nella parte sinistra del corpo. Le capacità psicomotorie semplici tendono a stabilizzarsi con la crescita, al contrario delle abilità psicomotorie complesse, che tendono a peggiorare.
3. Difficoltà di organizzazione visuospaziale. La discriminazione visiva tende a migliorare, soprattutto con materiale verbalizzabile, mentre le abilità visuospaziali e la memoria visuospaziale risultano deficitarie.
4. Difficoltà nell'adattarsi a situazioni nuove e/o complesse, con la tendenza a adottare comportamenti ripetitivi e inappropriati.
5. Difficoltà nella risoluzione di problemi e nella formazione di concetti di natura visuospaziale. È ridotta la capacità di falsificare ipotesi e di trarre beneficio da feedback positivi o negativi in situazioni nuove, così come risulta compromessa l'abilità di stabilire delle relazioni causa-effetto.
6. Distorsioni nella capacità di stimare lo scorrere del tempo durante le attività quotidiane.
7. Abilità e memoria verbale meccanica ben sviluppate. Al contrario, la memoria di materiale complesso di natura verbale può risultare deficitaria.
8. Verbosità, scarsa prosodia e uso pragmatico del linguaggio estremamente compromesso.
9. Difficoltà di aritmetica, anche per apprendimenti di natura meccanica. Le capacità di lettura migliorano nel secondo ciclo della scuola primaria, mentre la capacità di comprensione del testo può continuare ad essere compromessa.
10. Deficit nella percezione, nel giudizio e nell'interazione sociale.

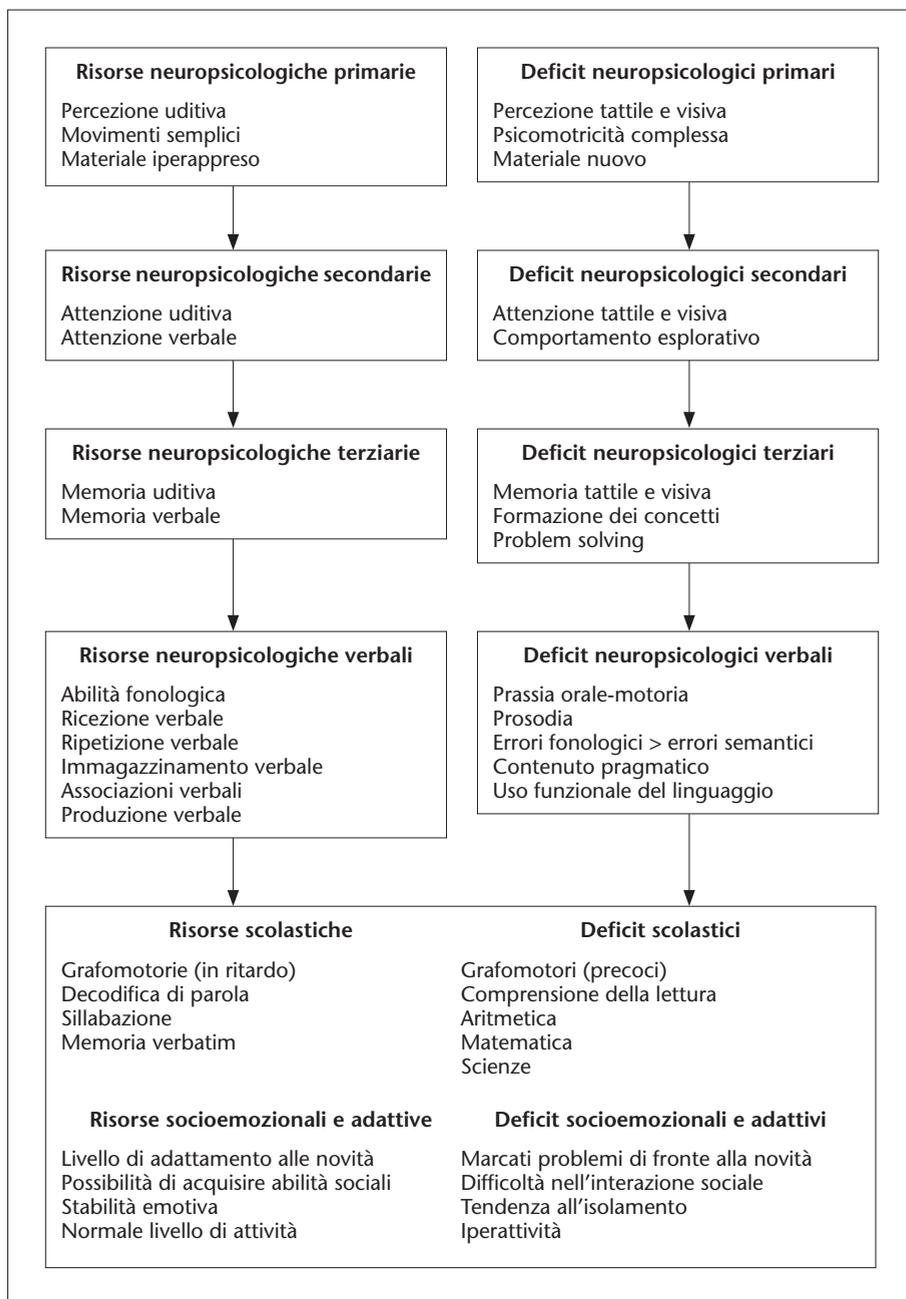


Fig. 7.1 Rappresentazione grafica del modello di Rourke (1989; 1995), che descrive le risorse e i deficit nella sindrome non-verbale.

Durante il periodo pre-scolare il bambino può apparire «iperattivo». Tuttavia, con l'avanzare dell'età c'è una tendenza al ritiro e all'isolamento sociale, con rischio di sviluppo di disturbi psichici di natura internalizzata nel corso dell'adolescenza o, in casi più gravi, di compromissioni di tipo pervasivo (come nell'autismo ad alto funzionamento, si veda, ad esempio, Klin e colleghi, 1995; Semrud-Clikeman et al., 2010).

Il modello teorico proposto da Rourke, tuttavia, non è supportato da evidenze sperimentali che dimostrino la presenza della relazione causale ipotizzata tra i deficit appartenenti alle diverse dimensioni. Inoltre, manca un'analisi approfondita dei processi considerati deficitari (Mammarella et al., 2007). Alcuni autori (Forrest, 2004; Grodzinsky, Forbes e Bernstein, 2010) ritengono che aver parlato fino a questo momento di sindrome abbia precluso la possibilità di far emergere possibili sottotipi di NLD. A tal proposito, Forrest (2004) sottolinea, in contrasto con quanto affermato da Rourke (1995), ma in linea con quanto già suggerito da Johnson e Mykelbust (1967), come non tutti i bambini con NLD mostrino difficoltà nell'ambito del calcolo, così come nelle abilità sociali. Gli unici deficit riscontrabili in tutti i casi sarebbero invece quelli di natura visuospaziale che comprendono non solo le difficoltà percettive, ma anche la scarsa capacità di percepire la posizione degli oggetti nello spazio.

Sulla base di tali osservazioni, Forrest suggerisce di utilizzare il termine NLD per indicare i bambini in cui il deficit visuospaziale è primario e va a incidere negativamente sugli apprendimenti scolastici, in particolare la matematica, ma di adoperare un'ulteriore categoria diagnostica, disturbo dell'elaborazione sociale, per i bambini con un deficit sociale primario che va a inficiare la vita quotidiana. Più recentemente, Grodzinsky e colleghi (2010) hanno distinto tre profili all'interno di un campione di soggetti con NLD: *Processing Speed Disorder*, *Concept Integration Disorder* e *Social Adaptation Disorder*. I bambini del *Processing Speed Disorder* si caratterizzano per problemi nell'integrazione di informazioni verbali e spaziali e per un'incapacità di selezionare informazioni rilevanti. Inoltre, si differenziano per un'elaborazione cognitiva delle informazioni lenta, con conseguente compromissione del funzionamento esecutivo, e per difficoltà nei processi di attenzione visiva.

Il secondo profilo, denominato *Concept Integration Disorder*, è costituito da bambini con gravi deficit visuospaziali, in particolare a carico delle abilità visuo-costruttive, della memoria visuospaziale e dell'apprendimento matematico. Questi bambini non colgono il significato globale del concetto o dell'oggetto da considerare perché sono troppo attenti ai dettagli; il loro

problema, dunque, sembrerebbe essere più di ragionamento che di apprendimento. Inoltre, all'interno di questo profilo i casi mostrano una discrepanza tra abilità verbali e performance molto marcata.

Il terzo profilo, *Social Adaptation Disorder*, è composto da bambini con svariate problematiche: dai problemi socio-emozionali ai disturbi internalizzanti, dall'incapacità nello stabilire relazioni sociali adeguate alla difficoltà nell'interpretare le emozioni. Questi disturbi si manifestano in maniera più chiara a casa e a scuola, quindi per il clinico è più facile farli emergere attraverso l'osservazione e le interviste, piuttosto che attraverso dei test psicologici.

Tra i sottotipi appena descritti, il profilo in cui il deficit visuospatiale sembra essere primario è quello del *Concept Integration Disorder*; quest'ultimo, infatti, mostra le stesse difficoltà che Johnson e Myklebust (1967) proponevano come caratteristiche fondamentali del NLD.

## Il percorso diagnostico

L'individuazione di un disturbo dello sviluppo delle abilità visuospatiali può risultare ancora difficoltosa, nonostante il corpus aggiornato di evidenze ne renda la descrizione sicuramente più puntuale, per la presenza di una molteplicità di sintomi che possono ricordare altri disturbi del neurosviluppo: i bambini che hanno questo disturbo possono, infatti, risultare disattenti e poco organizzati, presentare difficoltà in diverse materie scolastiche e fragilità dal punto di vista relazionale.

Anche gli insegnanti si possono trovare spaesati di fronte a questi alunni e non riuscire ad approntare percorsi di potenziamento in linea con le fragilità. Infatti, la maggiore enfasi posta di solito a scuola sugli aspetti linguistici piuttosto che sulle abilità spaziali (orientamento, cogliere relazioni spaziali, ecc.) costituisce per questi alunni una risorsa che può mascherare almeno inizialmente le fragilità; questi bambini tendono inoltre a non avere particolari problemi comportamentali (anzi, spesso possono apparire timidi). I genitori riferiscono in molti casi un senso di scarsa comprensione delle difficoltà incontrate dal bambino, che appare in difficoltà negli apprendimenti scolastici, ma che presenta delle specificità non sempre comprese dalla scuola. A tal proposito, facciamo notare che l'Associazione Italiana Disturbo Non-Verbale<sup>4</sup> può fornire un supporto alle famiglie di questi bambini e ragazzi, avendo proprio come mission quella di creare una rete tra chi si trova a gestire questo disturbo.

<sup>4</sup> [www.nvld.org](http://www.nvld.org) (accesso verificato il 1° aprile 2022).

### *La richiesta di consulenza*

Per cosa vengono maggiormente segnalati questi bambini? I motivi, in ragione anche di quanto precedentemente espresso, permangono molteplici ed eterogenei, anche in considerazione della finestra evolutiva in cui il bambino accede alla valutazione: genitori e insegnanti tendono a descrivere di frequente fragilità motorie e problematiche di inserimento alla scuola dell'infanzia, difficoltà di lettura e scrittura nelle prime classi della scuola primaria, successivamente sembrano prevalere difficoltà in matematica (soprattutto legate alla gestione dello spazio) difficoltà psicomotorie, problemi di attenzione o di tipo emotivo-sociale.

### *Il colloquio clinico/anamnestico*

Come già accennato, il disturbo dello sviluppo delle abilità visuospatiali (Mammarella, Lucangeli e Cornoldi, 2010) non ha una modalità univoca di espressione, ma costituisce un «eterogeneo complesso di difficoltà attinenti all'area dell'elaborazione visuospatiala». L'esperienza clinica ci suggerisce di indagare con accuratezza la storia di sviluppo del bambino per cercare di individuare alcuni segni da approfondire poi nel processo di valutazione neuropsicologica.

*Prima dei 3 anni:* vi sono stati ritardi nello sviluppo di abilità di organizzazione spaziale, di coordinazione motoria, di percezione tattile (ad esempio se a partire dai 3 anni erano presenti difficoltà nella manipolazione di oggetti). Rourke (1995) sottolinea come spesso nei primi tre anni di vita questi bambini appaiono poco interessati a esplorare l'ambiente circostante attraverso i movimenti e il tatto, i genitori li descrivono, quindi, come bambini calmi che prediligono indicare gli oggetti e osservarli, piuttosto che manipolarli.

*Fase prescolare:* sono presenti goffaggine motoria, difficoltà prassiche, disorientamento spaziale (ad esempio valutazione inadeguata delle distanze tra il proprio corpo e un oggetto) e difficoltà di attenzione, soprattutto per il materiale visivo. Nel gioco, raramente viene descritto un interesse per il disegno, i giochi di costruzione, i puzzle. Il lessico appare particolarmente sviluppato e la memoria verbale buona, aspetti che costituiscono importanti fattori protettivi.

*Scuola primaria:* possono essere presenti difficoltà iniziali nell'apprendimento della lettura e della scrittura, ma dalla terza classe tendono a permanere cadute nel grafismo, in matematica e, trasversalmente, in tutte le materie che prevedono il coinvolgimento di aspetti visuospatiali. Si mantengono i problemi di orientamento spaziale, difficoltà a distinguere/imparare a riconoscere la destra e la sinistra, nella lettura dell'orologio di tipo analogico e nelle capacità

di ragionamento del tipo «se... allora». A livello relazionale, sembra esservi una predilezione per intrattenere relazioni di amicizia con bambini più piccoli o adulti, accompagnata talvolta da verbosità.

*Adolescenza:* ai problemi già citati possono aggiungersi sintomi a carattere perlopiù internalizzante (ansia e sintomi depressivi) e instabilità emotiva. Questi appaiono strettamente collegati anche ai successi/fallimenti incontrati negli ambiti di riferimento (ad esempio, la scuola) e alle relazioni.

In figura 7.2 viene riassunto quanto esposto sopra.

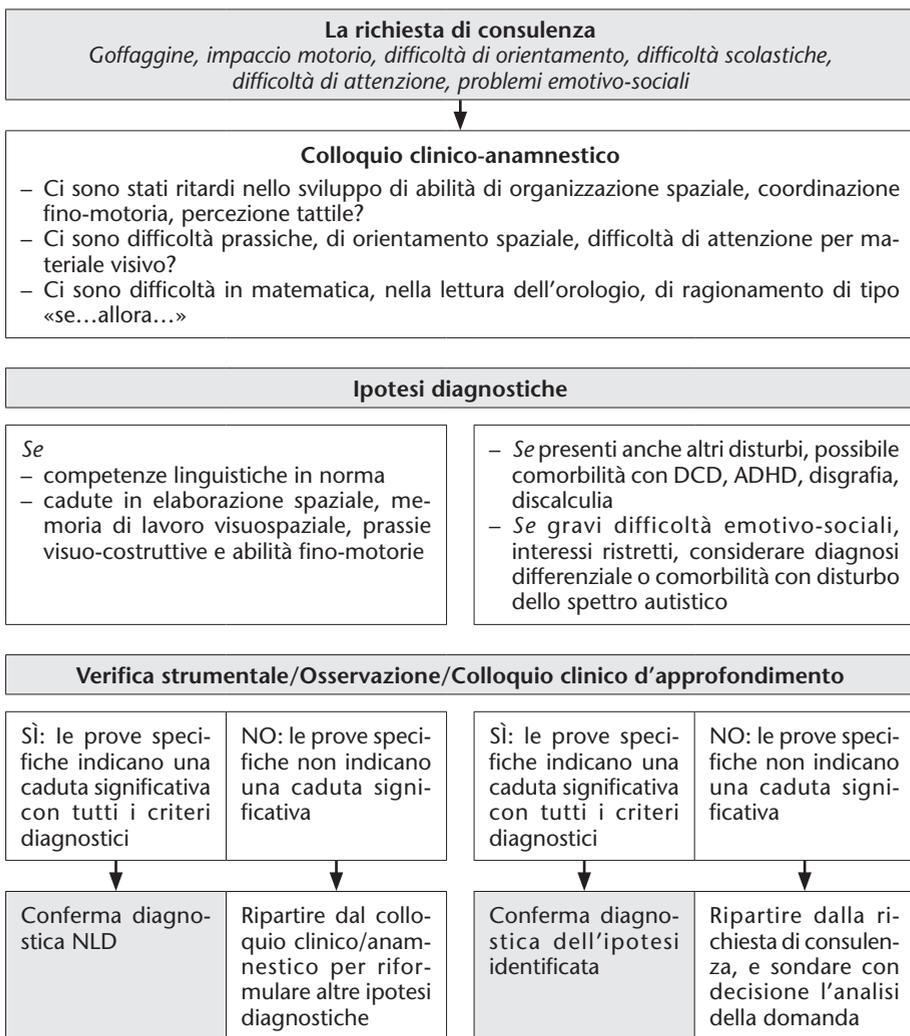


Fig. 7.2 Schema operativo del percorso diagnostico.

# Appendice 1

## Strumenti diagnostici

### Abilità di lettura

#### Per la lettura di brano

- *Prove MT 3 Clinica* (Primaria-Secondaria I°): prova lettura di brano
- *Prove MT Avanzate 3 Clinica* (I-II Secondaria II°): prova lettura di brano
- *Prove di Lettura e scrittura MT 16-19* (III-V Secondaria II°): lettura di brano (Cornoldi et al., 2010)
- *ALCE, Assessment di lettura e comprensione per l'età evolutiva* (I-V Primaria): prove di lettura di brano (Bonifacci et al., 2014)
- *BVN 5-11, Batteria di Valutazione Neuropsicologica per l'età evolutiva* (Bisiacchi et al., 2005) e *BVN 12-18* (Bisiacchi et al., 2009): prova di Lettura di Brano (prova di screening)
- *Test TPL, Test Prima lettura* (I-II Primaria) (Fanari e Orsolini, 2014)
- *Prova di velocità di lettura di brani per la Scuola Media Superiore* (Judica e De Luca, 2005)

#### Consapevolezza fonologica e pre-requisiti della lettura

- *BVN 5-11, Batteria di Valutazione Neuropsicologica per l'età evolutiva* (Bisiacchi et al., 2005): si possono utilizzare le prove di Linguaggio: discriminazione uditiva, ripetizione di non parole, analisi fonemica e fusione sillabica (prova di screening)
- *IPDA, Questionario osservativo per l'Identificazione Precoce delle Difficoltà di Apprendimento* (Terreni et al., 2011)
- *Test CMF, valutazione delle competenze metafonologiche* (Marotta et al., 2008)
- *Test di denominazione rapida e ricerca visiva di colori, figure e numeri* (De Luca et al., 2005). In particolare, si suggerisce il test di denominazione rapida «RAN»
- *Test SPEED, Screening Prescolare Età Evolutiva – Dislessia* (Savelli, et al., 2013)

### Per l'abilità visiva della lettura

- *Test di denominazione rapida e ricerca visiva di colori, figure e numeri* (De Luca et al., 2005). In particolare, si suggerisce il test di «Ricerca Visiva».
- *DDE 2, Batteria per la valutazione della dislessia e della disortografia evolutiva -2* (Sartori et al., 2007): prova 1 di lettura di lettere

### Per l'abilità lessicale e fonologica (prove di lettura di parole e non-parole)

- *DDE 2, Batteria per la valutazione della dislessia e della disortografia evolutiva -2* (Sartori et al., 2007)
- *BVN 5-11, Batteria di Valutazione Neuropsicologica per l'età evolutiva* (Bisiacchi et al., 2005), e *BVN 12-18 prova di lettura di parole e non parole* (Bisiacchi et al., 2009): prova di screening
- *Prova di lettura di parole e non-parole* (Zoccolotti et al., 2005).
- *Prove di Lettura e scrittura MT 16-19* (III-V Secondaria II°): lettura di parole e non-parole
- Valles, Marinelli e Angelelli (2017) solo valutazione abilità lessicali (scuola primaria, secondaria di 1° grado ed età adulta)

## Abilità di scrittura

### Consapevolezza fonologica

Le seguenti prove non espongono il soggetto in performance scritte, ma è oramai assodato da tempo che il rapporto tra la consapevolezza fonemica all'inizio della scuola primaria e le prestazioni nel linguaggio scritto, in particolare per gli aspetti relativi alla decodifica, permane ben oltre il primo anno di scuola con indici molto contenuti di falsi negativi e un indice di predizione di veri positivi (soggetti a rischio) dell'85%.

- *Test CMF, valutazione delle competenze meta fonologiche* (Marotta et al., 2008): prove di discriminazione fonologica, di fusione ed elisione, di manipolazione del materiale sillabico e fonemico (con prove suddivise per la valutazione della consapevolezza Fonologica Globale e Analitica).

### Abilità fonologica della scrittura

- *DDE 2, Batteria per la valutazione della dislessia e della disortografia evolutiva -2* (Sartori et al., 2007)

### Prove di dettato di non-parole

- *DDO-2, Diagnosi dei disturbi ortografici in età evolutiva -2* (Angeletti et al., 2016): prove: dettato di non-parole con corrispondenza 1 fonema-1 grafema
- *BVSCO-3 Batteria per la valutazione della scrittura e della competenza ortografica -3* (Cornoldi, Ferrara e Re, 2022): prova di dettato di non-parole e prova /uno/ che valuta il parametro velocità di scrittura nell'automatizzazione della conversione grafema/fonema

- *BVN 5-11, Batteria di Valutazione Neuropsicologica per l'età evolutiva* (Bisiacchi et al., 2005) e *BVN 12-18* (Bisiacchi et al., 2009): prova di dettato di non-parole
- *Prove di Lettura e scrittura MT 16-19* (III-V Secondaria II°): scrittura di numeri in lettere in condizione normale, scrittura di numeri in lettere in soppressione articolatoria

#### Abilità lessicale della scrittura

- *DDO-2, Diagnosi dei disturbi ortografici in età evolutiva -2* (Angeletti et al., 2008): prova di scrittura di parole a trascrizione ambigua, scrittura di parole regolari con corrispondenza 1 fonema/1 grafema e parole regolari contenenti suoni a conversione sillabica
- *BVSCO-3 Batteria per la valutazione della scrittura e della competenza ortografica nella scuola dell'obbligo -2* (Cornoldi, Ferrara e Re, 2022): prova di dettato di parole, dettato di frasi omofone non omografe: prova /numeri/ che valuta il parametro di velocità di scrittura in parole a ortografia più complessa.
- *DDE 2, Batteria per la valutazione della dislessia e della disortografia evolutiva -2* (Sartori et al., 2007)
- *Prova di dettato di parole* (parametro correttezza) e il *Dettato di frasi con parole omofone* (non omografe)
- *BVN 5-11, Batteria di Valutazione Neuropsicologica per l'età evolutiva* (Bisiacchi et al., 2005), e *BVN 12-18* (Bisiacchi et al., 2009): prove di dettato di parole (tempo), (prova utilizzabile nelle fasi di screening che valuta il numero di parole corrette trascritte sotto dettatura incalzante)
- *Prove di Lettura e scrittura MT 16-19* (III-V Secondaria II°): dettato di parole; dettato di parole in condizione di soppressione articolatoria; Dettato di frasi con parole omofone non omografe.

#### Correttezza ortografica, generazione idee e memoria di lavoro

- *BVSCO-3, Batteria per la valutazione della scrittura e della competenza ortografica nella scuola dell'obbligo -2* (Cornoldi, Ferrara e Re, 2022): prova di dettato di brano, copia di brano e produzione scritta (indicata se in fase diagnostica).
- *BVN 5-11, Batteria di Valutazione Neuropsicologica per l'età evolutiva* (Bisiacchi et al., 2005), e *BVN 12-18* (Bisiacchi, et al. 2009): prova di dettato di brano (indicata se in fase di screening o monitoraggi).

#### Valutazione della componente prassica della scrittura

- *BVSCO-3* (Cornoldi, Ferrara e Re, 2022): scrittura di sequenze di /le/, di /uno/, e di /numeri/ (ciascuna in un minuto di tempo).
- *Scala BHK* (di Hamstra-Bletz e Blote, 1993, pubblicata, con standardizzazione italiana, da Di Brina e Rossini, 2011)
- *Test DGM-Post per la valutazione delle difficoltà grafo-motorie e posturali nella scrittura* (Borean et al., 2012)

**Abilità di calcolo**

- *BIN 4-6, Batteria Intelligenza Numerica, dai 4 ai 6 anni* (Molin, Poli e Lucangeli, 2007)
- *AC-MT-3 6-14 anni Prove per la clinica* (Cornoldi, Mammarella e Caviola, 2020)
- *AC-MT 6-11, Batteria per la valutazione delle abilità di calcolo, dai 6 agli 11 anni* (Cornoldi, Lucangeli e Perini, 2020)
- *AC-MT 11-14, Batteria per la valutazione delle abilità di calcolo, dagli 11 ai 14 anni* (Cornoldi, 2020)
- *Prove MT Avanzate 3 Clinica* (Cornoldi, Pra Baldi e Giofrè, 2010) (I-V Superiore II°): abilità matematiche
- *AC-FL, Fluenza abilità di calcolo* (Caviola et al., 2016) (3-4-5 Primaria)
- *BVN 5-11, Batteria per la Valutazione Neuropsicologica, dai 5 agli 11 anni* (Bisiacchi et al., 2005): prove di calcolo
- *BVN 12-18, Batteria per la Valutazione Neuropsicologica, dai 12 ai 18 anni* (Gugliotta et al., 2009): prove di calcolo
- *BDE-2* (Biancardi, Bachmann e Nicoletti, 2016)

**Problemi aritmetici**

- *SPM* (Lucangeli, Tressoldi e Cendron, 2003)
- *BDE-2* (Biancardi, Bachmann e Nicoletti, 2016) all'interno si trova test per la soluzione dei problemi aritmetici dalla 4° primaria alla 3° secondaria di primo grado

**Valutazione della comprensione del testo**

- *Test CO-TT Comprensione Orale – Test e Trattamento* (Carretti et al., 2013) (secondaria I° grado)
- *ALCE, Assessment di lettura e comprensione per l'età evolutiva* (Bonifacci, Tobia e Lami, 2014) (I-V primaria): comprensione orale e comprensione del testo

**Valutazione dell'apprendimento non verbale**

- *VMI, Developmental Test of Visual-Motor Integration* (Beery e Buktenica, 2000)
- *BVS-Corsi. Batteria per la valutazione della memoria visiva e spaziale* (Mammarella et al., 2008)
- *Test TPV. Percezione visiva e integrazione visuo-motoria* (Hammill et al., 2003)
- *Figura complessa di Ray* (Di Nuovo, 1979)
- *TEMA, Test di memoria e apprendimento* (Reynolds e Bigler, 1995)

**Valutazione adulti**

- *VALS, Valutazione delle difficoltà di lettura e scrittura in età adulta* (George e Pechgeorge, 2017) (18-70 anni).
- *LSC-SUA Prove di lettura, comprensione del testo, scrittura e calcolo* (Montesano, Valenti e Cornoldi, 2020): universitari e adulti.

**Valutazione bilingue**

- *ALCE, Assessment di lettura e comprensione per l'età evolutiva* (Bonifacci, Tobia e Lami, 2014) (I-V Primaria): comprensione orale e comprensione del testo.
- *La valutazione del linguaggio orale e scritto e del profilo neuropsicologico in bambini bilingui*, dati di riferimento per la scuola primaria. *Psicologia clinica dello sviluppo* (Marinelli et al., 2020)