



Un progetto di studio ed intervento sui disturbi specifici dell'apprendimento della lettura in bambini italiani

P. Zoccolotti

Unità di Neuropsicologia
IRCCS Fondazione
"Santa Lucia"
Roma
Dipartimento di Psicologia
Università "La Sapienza"
Roma

M. De Luca

Unità di Neuropsicologia
IRCCS Fondazione
"Santa Lucia"
Roma

A. Judica

Unità di Neuropsicologia
IRCCS Fondazione
"Santa Lucia"
Roma

D. Spinelli

Unità di Neuropsicologia
IRCCS Fondazione
"Santa Lucia"
Roma
Istituto Universitario di Scienze Motorie (IUSM)
Roma

Riassunto

Nell'articolo è descritto un progetto di ricerca focalizzato sulla valutazione della natura dei disturbi evolutivi di lettura in italiano, una lingua caratterizzata da un'ortografia trasparente. Studi basati sia su metodiche funzionali che su paradigmi sperimentali (per es. registrazione dei movimenti oculari, tempi di reazione vocale) hanno indicato che il disturbo di lettura è caratterizzato da una scansione molto analitica e sequenziale del testo. Contrariamente a quanto riportato per la lingua inglese, non si è osservato un deficit specifico nella lettura di non-parole. I risultati di questi studi hanno suggerito una compromissione prevalente della via lessicale di lettura. Sulla base di quest'interpretazione è stato sviluppato un intervento riabilitativo teso a favorire un'esplorazione globale e parallela delle parole. Sono, quindi, descritti alcuni studi in cui il programma di trattamento (con modifiche ad hoc in funzione dell'età) è stato sottoposto a verifica su ragazzi di scuola media inferiore, di scuola primaria ed, infine, anche di scuola media superiore. I risultati hanno indicato una buona efficacia del trattamento per tutte le fasce d'età. Si conclude quindi che, nonostante sia preferibile intervenire precocemente, sia possibile ottenere risultati positivi anche dopo molti anni di frequenza scolastica.

Circa dieci anni fa abbiamo avviato un progetto di ricerca con l'obiettivo di approfondire le caratteristiche dei disturbi evolutivi di lettura in bambini italiani. Mentre a quell'epoca vi era una netta prevalenza di informazioni su patologie in lingue ad ortografia opaca come l'inglese o il francese, negli ultimi anni vi è stato un crescente interesse per i disturbi in lingue ad ortografia trasparente, come il tedesco, il finlandese o l'italiano. I risultati di questi ultimi studi hanno permesso di chiarire alcune delle caratteristiche dei disturbi di lettura in lingua italiana e rappresentano una base importante per la predisposizione di interventi riabilitativi mirati. È, infatti, ragionevole pensare che un trattamento riabilitativo sia tanto più efficace quanto più è strutturato in relazione ad un corretto inquadramento della natura del disturbo.

In questo lavoro, prima forniamo un quadro generale della letteratura internazionale e una sintesi degli studi che abbiamo condotto per evidenziare le caratteristiche specifiche del disturbo evolutivo della lettura in lingua italiana; successivamente, descriviamo un trattamento riabilitativo che abbiamo applicato a gruppi di dislessici di diversa età, centrato sulle caratteristiche del disturbo che abbiamo individuato nella lingua italiana.

Key Words

lettura

dislessia

trattamento riabilitativo

intervento precoce

1. Principali interpretazioni dei disturbi di lettura in lingua inglese

Le principali proposte teoriche sui disturbi specifici dell'apprendimento si sono sviluppate originariamente in relazione allo studio di bambini di lingua inglese. Questa letteratura, in se stessa molto ampia, presenta uno spettro differenziato di posizioni teoriche.

Almeno due concezioni possono essere presentate in chiave molto generale. Alcuni autori (che si muovono prevalentemente nell'ambito del cosiddetto "modello a due vie") sottolineano la presenza di quadri sintomatologici differenti; in particolare, si distinguono un disturbo della via non-lessicale (dislessia fonologica) ed uno della via lessicale (dislessia superficiale o morfemica [8; 31]). Altri autori (prevalentemente in riferimento a modelli "ad una via") propongono l'idea che il singolo disturbo alla base della dislessia evolutiva sia di tipo fonologico (si veda, ad esempio, la "core phonological hypothesis" [36]; si veda anche [32]). Tuttavia, entrambe le scuole di pensiero sottolineano la prevalenza di un disturbo fonologico tra i bambini di lingua inglese, anche se con enfasi tra loro diverse. Secondo Castles e Coltheart [8] circa due terzi dei bambini sono caratterizzabili come dislessici fonologici e un terzo come dislessici superficiali. Al contrario, altri autori ritengono che il disturbo comune *a tutti* i dislessici sia di tipo fonologico (uno studio influente in tal senso è quello di Ramus e collaboratori [26]). Esisterebbe poi una quota di bambini con un disturbo più indifferenziato che "scompare" se le prestazioni di questi bambini vengono confrontate con quelle di bambini di pari età di lettura anziché di pari età cronologica. La posizione di alcuni autori è che questi bambini presentano un rallentamento (delay) nell'acquisizione della lettura e non un vero e proprio deficit specifico [6].

2. La dislessia in lingua italiana: un progetto di ricerca

Come si può caratterizzare il disturbo di lettura in lingua italiana?

Tenendo conto della varietà di posizioni teoriche presenti in letteratura e della limitatezza di informazioni per la lingua italiana, abbiamo iniziato a studiare dei ragazzi di scuola media con disturbo di lettura adottando un criterio diagnostico il meno possibile vincolante sul piano teorico. Abbiamo così scelto di considerare dislessici i ragazzi il cui punteggio di accuratezza e/o velocità cade oltre un cut-off di riferimento (2 deviazioni standard) in una prova di lettura funzionale di brani (Prove MT [10]). La presenza di un criterio disgiuntivo è motivata dall'osservazione che i ragazzi con dislessia sono in grado di modulare strategicamente il livello di accuratezza-velocità nella lettura [16]; l'uso di uno solo di questi due parametri (come pure un criterio doppiamente inclusivo) rischierebbe di ignorare una quota significativa di ragazzi con disturbo di lettura. In accordo con i manuali internazionali di riferimento (ad esempio, il DSM-IV), abbiamo escluso ragazzi con abilità intellettive molto basse (definite in riferimento a prove quali le Matrici progressive di Raven o la Scala WISC-R).

In una prima fase [40; 44] abbiamo esaminato la prestazione di questi ragazzi nella lettura di liste di grafemi, parole e non-parole [27]. In generale, la presta-

zione nell'identificazione di grafemi è sempre risultata nella norma. Un risultato interessante, emerso dalla somministrazione di liste di parole e non-parole, è l'assenza di un disturbo selettivo nella lettura di non-parole. L'abilità di leggere stringhe di lettere pronunciabili ma non appartenenti al lessico (non-parole) rappresenta un marcatore dell'efficienza della via non-lessicale. In lingua inglese è stato proposto che un deficit nella lettura di questi stimoli rappresenta un elemento comune alla maggior parte dei ragazzi con deficit specifico di lettura e indica la presenza di una dislessia fonologica [17; 25]. Naturalmente, i ragazzi italiani con dislessia hanno difficoltà nel leggere non-parole; tuttavia, questo disturbo non è più vistoso di quello mostrato nel caso della lettura di parole se viene analizzato utilizzando dei punteggi standard [40; 45]. Abbiamo successivamente replicato questo risultato su un campione più grande ($N = 47$) ottenendo risultati quasi identici [45].

Una difficoltà nella valutazione del disturbo di lettura in lingua italiana consiste nel numero limitato di stimoli che coinvolgono selettivamente la via lessicale. La lingua italiana è caratterizzata da un'elevata regolarità della conversione da grafemi a fonemi. Così, al contrario dell'inglese (che comprende vocaboli come, ad esempio, "pint" o "colonel"), in italiano non vi sono parole irregolari, e le parole omofone non omografe sono limitate a pochi casi (ad esempio, "hanno" vs "anno"). Questi stimoli sono particolarmente utili per valutare la via lessicale, in quanto una lettura attraverso la via non-lessicale porta ad una regolarizzazione delle parole irregolari ($|pint|$ invece di $|paint|$) e ad una difficoltà di discriminazione del significato nel caso di omofoni. Un'altra forma di irregolarità nella lettura in italiano consiste nell'ambiguità della determinazione della posizione dell'accento. Nella maggior parte delle parole trisillabe l'accento cade sulla penultima sillaba (parole piane), mentre in alcune l'accento cade sulla prima sillaba (parole sdrucciole). L'identificazione della corretta posizione dell'accento non segue regole chiaramente definite (anche se studi recenti indicano una certa sistematicità dell'accento in relazione alla terminazione della parola, [7]). Va tuttavia osservato che il numero di errori di accentazione si riduce molto presto nello sviluppo normale [29]. È così possibile pensare che anche questo sia un marcatore piuttosto debole di efficienza della via lessicale. In effetti solo alcuni dei ragazzi con dislessia sembrano mostrare difetti di accentazione. Ad esempio, nella prima serie di quattro dislessici di prima media che abbiamo esaminato, due commettevano diversi errori di accentazione e un altro li autocorreggeva sistematicamente [44]; in ogni caso, il numero di errori era basso in termini assoluti. Un modo alternativo di valutare l'efficienza della via lessicale è stato proposto da Sartori, Job e Tressoldi [27]. Questi autori hanno creato delle situazioni stimolo che simulano dei contrasti omofonici. Si pensi al caso in cui si deve identificare il significato delle stringhe "l'ago" e "lago" o giudicare la correttezza di stringhe di parole come "i monaci abitano nel con vento". Per questi stimoli, il riferimento alle regole di conversione grafema-fonema non permette di eseguire correttamente il compito. I quattro ragazzi che abbiamo esaminato erano tutti molto colpiti in questo tipo di compiti, un risultato che suggerisce una perturbazione della via lessicale [44].

Infine, bisogna osservare come il disturbo di decodifica nella lettura di parole non

si traduca necessariamente in un deficit di comprensione del testo. Così, se viene dato un tempo sufficiente per leggere un brano, molti ragazzi (anche se non tutti) mostrano una capacità sufficiente di cogliere i principali elementi di significato (così come valutato da una verifica a scelta multipla attraverso la prova MT [10]). Questo risultato indica una differenziazione tra disturbi nella decodifica della stringa ortografica e disturbi relativi alla comprensione di testi.

Nel complesso, i ragazzi italiani con dislessia hanno una capacità normale di analizzare grafemi, una difficoltà nella lettura di non-parole assimilabile a quella della lettura di parole, una caduta in prove che valutano l'efficienza della via lessicale e una comprensione del testo sufficiente o, comunque, coerente con il livello di decodifica ortografica. Questo quadro non appare coerente/*compatibile* con un'interpretazione in termini di dislessia fonologica ed è viceversa suggestivo di un prevalente deficit a carico della via lessicale, cioè di una dislessia superficiale o morfemica.

Come abbiamo visto, questa proposta è sensibilmente diversa dalle interpretazioni prevalenti in lingua inglese che considerano il disturbo fonologico come esclusivo (o prevalente). Anche tenuto conto del consenso sull'idea che il disturbo di lettura sia legato ad un disordine dei processi fonologici, è interessante valutare se dei ragazzi italiani con deficit di lettura abbiano una prestazione patologica in compiti fonologici. Benché anche in italiano alcuni autori si riferiscano ad una concezione della dislessia come ad un disturbo di origine fonologica, curiosamente i dati su questo punto sono molto limitati. In un recente studio basato su una serie di prove fonologiche (memoria a breve termine di parole e non parole, fluency fonologica e spoonerismi), Brizzolara e collaboratori [5] hanno recentemente confrontato tra loro dislessici con e senza un pregresso ritardo/deficit di linguaggio orale (non presente all'atto della valutazione). I due gruppi di ragazzi erano equivalenti in termini di deficit di decodifica nella lettura ma soltanto quelli con pregresso ritardo del linguaggio mostravano una prestazione deficitaria in compiti fonologici. Questi dati indicano che un lieve disturbo fonologico può persistere in ragazzi con un pregresso disturbo/ritardo del linguaggio ma non è patognomonico di un disturbo di lettura. Lo stesso disturbo di lettura si osserva infatti in ragazzi senza pregresso ritardo/deficit di linguaggio e senza deficit fonologici. Questi dati sono perciò incoerenti con l'idea che un disturbo fonologico sia una componente nucleare del deficit di lettura in bambini di lingua italiana.

Quindi, sulla base dei dati sopra presentati, non vi sono elementi decisivi per caratterizzare forme diverse del disturbo così come proposto in lingua inglese (si veda, ad esempio, [8]). Si deve concludere che tutti i ragazzi presentano un deficit di lettura tra loro omogeneo? Una risposta definitiva a questo quesito è, a nostro avviso, ancora prematura. L'ipotesi che sia possibile distinguere tra ragazzi lenti ma accurati e ragazzi veloci ma inaccurati [2] sconta la difficoltà di separare aspetti nucleari del disturbo dal possibile intervento di strategie di risposta [16]. Per quanto riguarda la distinzione classica tra dislessici fonologici e superficiali, non è possibile escludere che un numero limitato di ragazzi presenti un deficit di tipo fonologico. Sartori e Job [28] hanno descritto il caso di un ragazzo che mostrava una differenza molto vistosa nella lettura di parole rispetto a non-parole, un pattern estremamente raro nelle casistiche non selezionate da noi esa-

minate. Angelelli [1] riporta il caso di un bambino con un deficit di lettura molto lieve (emergente soprattutto nella lettura di non-parole) ed un disturbo molto più consistente in scrittura; in modo interessante, anche in scrittura era presente un deficit per le non-parole mentre non vi era difficoltà per stimoli a trascrizione ambigua, tipica nella maggior parte dei ragazzi (vedi più sotto; questo caso è descritto brevemente anche in [41], cap. 5). Sembra possibile ipotizzare che le caratteristiche di grande trasparenza della lingua italiana (per un confronto sistematico con la lingua inglese, si veda [11]) rendano estremamente improbabile il caso in cui un deficit fonologico (che non si traduca in un franco disturbo del linguaggio al momento dell'esame delle abilità di lettura) rappresenti un impedimento sufficiente a produrre un disturbo selettivo nell'acquisizione della lettura. È, tuttavia, possibile che questo avvenga in una certa quota di casi nell'acquisizione della scrittura. Per quanto riguarda il tedesco, Wimmer e Mayringer [38] hanno riportato la presenza di deficit fonologici in un limitato sottogruppo di ragazzi austriaci con deficit di scrittura ma non di lettura.

3. Velocità di lettura: un parametro importante in lingue ad ortografia trasparente

Un aspetto caratteristico della lettura dei ragazzi con disturbo di lettura è la loro lentezza. Per tutti i materiali stimolo proposti, siano essi brani, liste di parole o non parole, si osserva una lettura faticosa, scandita, priva di andamento prosodico. Questo fenomeno è stato descritto in modo molto chiaro da Heinz Wimmer [39] che ha sottolineato come i bambini di lingua tedesca con difficoltà di lettura commettano pochi errori di lettura ma siano molto lenti. Stante questo divario di base tra velocità e correttezza, Wimmer [39] ha proposto che il deficit nucleare nella lettura di dislessici in lingue ad ortografia regolare sia un deficit di velocità ("speed dyslexia"). Questa proposta sposta completamente i termini della valutazione di questi bambini. Benché vi sia un numero sporadico di osservazioni sulla velocità di lettura in bambini inglesi, il metodo preferito/prevalente di analisi è stato sempre quello di valutare l'accuratezza della lettura. Questo metodo è in se stesso estremamente ricco e potente. Infatti, l'analisi delle caratteristiche degli errori di lettura offre informazioni decisive per caratterizzare il disturbo ed è stata alla base della vastissima letteratura su dislessie e disgrafie acquisite (per una rassegna in italiano, si veda [14]).

Che fare però se i ragazzi con disturbo di lettura non fanno errori? È possibile cercare di interpretare il sintomo "lentezza di lettura" per comprendere la natura del disturbo? Bisogna, infatti, tenere conto del fatto che, in se stessa, la lentezza di lettura può essere ascritta a disturbi che possono collocarsi a diversi livelli di elaborazione e, come tale, non è direttamente indicativa della natura del disturbo. Bisogna anche notare che l'affermazione di Wimmer [39], riguardante il fatto che i bambini con disturbo di lettura *non* presentano errori, è certamente da correggere, anche se le differenze nel livello di accuratezza tra lingue ad ortografia trasparente ed opaca sono particolarmente ampie sia per quanto riguarda i lettori abili che i dislessici (si veda anche lo studio comparato tra lingue europee [30]).

Tuttavia, a nostro parere, va a Wimmer il merito di aver aperto una nuova prospettiva di ricerca che ha permesso approfondimenti interessanti nello studio dei disturbi di lettura in lingue ad ortografia trasparente.

Un modo particolarmente efficace per descrivere la scansione lenta e faticosa dei ragazzi con dislessia consiste nell'analizzare i loro movimenti oculari durante la lettura [46]. La lettura di un lettore esperto è caratterizzata da una notevole flessibilità nei movimenti saccadici e da una selettività nel campionamento delle informazioni. Il lettore fa movimenti (saccadi) di ampiezza coerente con la lunghezza della parola successiva (più ampi nel caso di parole lunghe, più piccoli nel caso di parole corte) ed effettua soste (fissazioni) in cui estrae informazione dal testo. Il risultato è che la maggior parte delle parole è fissata una sola volta, anche se talvolta è presente una seconda fissazione, soprattutto nel caso di parole più lunghe. Inoltre, il lettore esperto tende a fissare solo le parole più significative rispetto ai contenuti del testo; si osserva, così, che un numero ampio di funtori (parole a prevalente contenuto sintattico) non è fissato affatto. Se si analizzano i movimenti oculari di un ragazzo con dislessia durante la lettura di un breve brano, si nota che questa flessibilità nell'acquisizione di informazioni è assente [13]. La scansione del testo avviene attraverso saccadi molto piccole e di ampiezza omogenea e, inoltre, nella fissazione non si osserva una differenziazione tra funtori e parole di contenuto. Infine, la durata della fissazione (cioè il tempo in cui l'occhio è relativamente stabile su un punto del testo e ne acquisisce informazioni) è più lunga nei ragazzi con dislessia che nei normolettori.

La presenza di un numero di fissazioni proporzionale al numero dei grafemi nella parola nei dislessici ma non nei lettori abili fa sì che la differenza tra questi due gruppi emerga più chiaramente quando gli stimoli sono più lunghi [13]. Per approfondire quest'osservazione, derivata inizialmente dall'analisi della lettura di brani significativi, abbiamo effettuato uno studio utilizzando liste di parole e non-parole in cui la lunghezza dello stimolo era variata in modo sistematico [12]. I risultati hanno mostrato che i lettori abili modulavano l'ampiezza delle loro saccadi in funzione della struttura lessicale degli stimoli. Le saccadi erano più ampie per le parole lunghe rispetto alle parole corte; al contrario, non si osservavano differenze di ampiezza nel caso delle non-parole. Nei dislessici, l'ampiezza dei movimenti saccadici dipendeva in modo molto netto dalla lunghezza dello stimolo ma non vi era una chiara distinzione tra la lettura di parole e non-parole [12]. Questi risultati indicano, in generale, una scansione molto analitica, sequenziale nei ragazzi con dislessia; inoltre, l'assenza di una chiara distinzione tra stimoli con e senza valore lessicale è coerente con un uso prevalente della via non-lessicale.

Vogliamo sottolineare come il pattern alterato mostrato dai dislessici durante la lettura non sia indicativo di una perturbazione generale nella programmazione/esecuzione dei movimenti oculari (una proposta in tal senso era stata originariamente avanzata da Pavlidis [24]). Infatti, se si chiede a questi ragazzi di seguire un target non linguistico i movimenti oculari appaiono perfettamente normali [13]. In modo simile, abbiamo trovato che in un compito non linguistico la stabilità della fissazione in questi ragazzi è pienamente nei limiti della norma [13].

La presenza di un effetto della lunghezza dello stimolo può essere approfondita con una tecnica sperimentale relativamente più semplice della registrazione dei

movimenti oculari, e cioè la misurazione dei tempi di reazione vocale alla presentazione di parole singole. In questo caso, il ragazzo vede una parola che compare al centro dello schermo di un computer e deve leggerla a voce alta il più rapidamente possibile. Si registrano i tempi che intercorrono tra la presentazione dello stimolo e l'inizio della pronuncia della parola (non il tempo di effettiva pronuncia). In generale, si ritiene che questi tempi rappresentino una misura sensibile dell'elaborazione dello stimolo da parte del lettore. Per mezzo di questo paradigma, una letteratura estremamente ampia ha studiato l'influsso di molti parametri (come ad es. frequenza d'uso, età di acquisizione, numero di vicini ortografici ecc.) sull'efficienza della lettura (per una descrizione di questi effetti in lingua italiana si veda [3]). Se con questo paradigma si studiano ragazzi di scuola media con e senza disturbo di lettura, si ottiene una differenziazione molto marcata tra i tempi di risposta dei due gruppi. La curva dei tempi di reazione in funzione del numero delle lettere che compongono la parola (da 3 a 8) è sostanzialmente piatta nei ragazzi normolettori, salvo un leggero incremento per le parole di oltre sei lettere [33]. I ragazzi con dislessia presentano tempi di risposta in generale più lenti. Inoltre, i loro tempi dipendono in modo molto marcato dal numero di lettere: le parole più lunghe producono tempi di risposta progressivamente più lenti. In uno studio effettuato con bambini delle prime classi della scuola primaria sono stati ottenuti dei risultati simili [43]. Nei bambini normolettori, un effetto molto chiaro della lunghezza dello stimolo è presente nella prima classe; l'effetto si riduce progressivamente in seconda e terza. I bambini dislessici di terza presentano, invece, un effetto lunghezza molto marcato che li rende simili ai normolettori della prima classe [43].

4. Trattamento riabilitativo di ragazzi con disturbo specifico di lettura

Quest'insieme di considerazioni sui disturbi di lettura in italiano può essere una base utile per impostare un programma riabilitativo mirato e che tenga conto delle caratteristiche del disturbo in lingua italiana. Innanzitutto, se il problema si manifesta a livello della decodifica di stringhe ortografiche, è utile concentrare il programma di intervento a livello della decodifica della parola. Inoltre, il disturbo prevalentemente a livello della via lessicale indica l'utilità di focalizzarsi sulle parole e non su stimoli privi di contenuto lessicale (non-parole). Come abbiamo visto, la lettura dei ragazzi con dislessia dipende in modo molto marcato dalla lunghezza della parola. Questo ha suggerito che è importante prestare una particolare attenzione alla lunghezza degli stimoli utilizzati durante l'intervento.

In un primo studio [21], abbiamo cercato di sviluppare un programma riabilitativo mirato ai disturbi di lettura in ragazzi di scuola media inferiore. Abbiamo scelto di dedicare un'ampia parte delle sessioni di trattamento alla presentazione di parole in visione tachistoscopica (usando il software Tachistoscopia [23]). Questa scelta è motivata dai risultati ottenuti con l'analisi dei movimenti oculari, in cui si è visto che i ragazzi con disturbo di lettura procedono ad un'ela-

borazione sequenziale e analitica, basata sulla scansione di parti delle parole. Presentando una parola per un tempo molto limitato (ad esempio, 100 millisecondi), gli occhi non hanno la possibilità di muoversi prima della scomparsa dello stimolo (la loro latenza minima di movimento è di circa 150 millisecondi). In questo modo, il ragazzo è "forzato" ad estrarre con una singola fissazione tutte le informazioni necessarie per decodificare la parola stimolo. La presentazione temporizzata limiterebbe così la tendenza a fare una scansione molto analitica e sequenziale e favorirebbe un'analisi più globale e parallela del materiale stimolo.

Per ogni ragazzo è stato identificato, come base di partenza, uno stimolo di lunghezza tale da consentirgli di affrontare il compito, per poi dosarne la difficoltà, incrementandola progressivamente (nella maggior parte dei casi si è iniziato a lavorare con parole di tre o quattro lettere).

La presentazione attraverso il computer permette, inoltre, l'utilizzo di liste di parole che variano per diversi parametri sia linguistici (come la frequenza d'uso) sia visivi (come il tempo di esposizione), e consente di presentare un elevato numero di stimoli in tempi relativamente ristretti.

Agli esercizi effettuati con l'ausilio del PC sono stati affiancati esercizi di lettura funzionale in piccoli gruppi (3-4 ragazzi). Ci sembrava importante intervenire cercando anche di creare un ponte tra la lettura di testi complessi, come quelli che i ragazzi affrontano nella scuola media, e le loro capacità di lettura. Abbiamo, perciò, scelto di non proporre testi che ricordassero ai ragazzi letture adatte ai bambini ma brevi articoli, ridotti e semplificati, tratti da riviste dedicate ai ragazzi (ad esempio, "Focus" e "Focus Junior").

Durante quest'attività, i ragazzi affrontavano la lettura secondo un percorso graduale, a partire da testi brevi e sintatticamente molto semplici fino a testi più lunghi e complessi. La lettura dei ragazzi (che si alternavano tra loro imparando ad aiutarsi e a rispettare i tempi più lunghi e le difficoltà dei compagni) era sempre preceduta da una prima lettura ad alta voce da parte dell'operatore, che fungeva da stimolo e da guida per l'approccio al testo scritto.

Con questo programma di trattamento abbiamo seguito 18 ragazzi di prima e seconda media durante l'anno scolastico, effettuando una media di due sedute alla settimana per circa cinque mesi (in totale ogni ragazzo ha effettuato circa 35 sedute di trattamento).

Alla fine del trattamento, abbiamo verificato le abilità di lettura di questi ragazzi somministrando di nuovo una batteria di test che includeva molte delle prove che abbiamo discusso nella prima parte di questo lavoro. Abbiamo, inoltre, valutato il pattern dei movimenti oculari pre- e post-trattamento e i tempi di reazione vocale alla presentazione di parole singole.

In generale, i ragazzi mostravano miglioramenti nella lettura di parole sia in termini di accuratezza che di velocità. Tuttavia, bisogna osservare che, in un contesto evolutivo, il semplice confronto pre-post trattamento non è necessariamente indicativo di un miglioramento specifico nell'abilità di lettura. Infatti, sappiamo che con il passare del tempo non solo i ragazzi con normali abilità di lettura ma anche quelli con dislessia presentano (anche se in misura minore) una

progressione nella prestazione anche in assenza di un intervento riabilitativo [37]. Pertanto, è importante controllare che gli eventuali miglioramenti osservati non siano imputabili ad un'evoluzione spontanea dell'apprendimento della lettura. A tal fine, sono particolarmente utili quelle prove dotate di una standardizzazione che coglie variazioni all'interno del singolo anno scolastico. Nel caso della batteria MT [10] vi sono prove separate per l'inizio e la fine dell'anno scolastico (e per le prime tre classi della scuola primaria anche una prova di livello intermedio). In questo modo, è possibile verificare l'influenza del training tenendo conto del miglioramento evolutivo spontaneo legato alla frequenza scolastica. Naturalmente, il modo elettivo per un controllo dell'efficacia del trattamento rispetto all'evoluzione spontanea è offerto dallo studio di un gruppo di ragazzi con disturbo di lettura non sottoposto a trattamento. Evidentemente, questo si scontra con chiare limitazioni di ordine deontologico. Nel caso del nostro studio, la possibilità di esaminare l'andamento spontaneo di un gruppo di dislessici in assenza di trattamento ci è stata offerta in modo accidentale da una mancanza di risorse umane ed economiche che non ha consentito, per un anno scolastico, la presa in carico di nuovi ragazzi ma, con l'assenso delle famiglie, il trattamento è stato rinviato al successivo anno scolastico.

Per quanto riguarda la lettura funzionale, abbiamo osservato che i ragazzi sottoposti a trattamento immediato mostravano un andamento più positivo di quelli non trattati sia per il parametro *accuratezza* che per quello *velocità* nelle prove MT. Rispetto alle norme di riferimento questo si traduceva in un miglioramento nell'accuratezza. Nel caso della velocità, il gruppo trattato mostrava una stabilità nella prestazione mentre quello non trattato mostrava un peggioramento relativo rispetto alle norme di riferimento. Espresso in altri termini, quest'ultimo dato indica che, in assenza di trattamento, la "forbice" tra ragazzi con e senza disturbo di lettura si allarga progressivamente con la crescita (si veda anche [37]). La comprensione del testo era colpita in modo molto moderato in questi ragazzi e non cambiava in modo significativo dopo il trattamento riabilitativo.

Nella Figura 1, illustriamo i risultati della somministrazione di alcune prove tratte dalla *Batteria per la valutazione della dislessia e della disortografia evolutiva* [27]). Un'ispezione di questa figura permette alcune osservazioni:

- prima del trattamento, i ragazzi con dislessia (sia quelli sottoposti a trattamento immediato sia quelli a trattamento differito) presentano una difficoltà marcata nella lettura sia in termini di accuratezza sia in termini di velocità;
- l'entità del disturbo appare comparabile nel caso di parole e non-parole;
- dopo il trattamento i ragazzi mostrano un miglioramento della prestazione per quanto riguarda sia la velocità che l'accuratezza;
- il miglioramento riguarda soprattutto la lettura di parole, ma è anche presente nella lettura di non-parole; la prestazione di ragazzi con disturbo di lettura non sottoposti a terapia si modifica in modo non apprezzabile a distanza di sei mesi dalla prima valutazione (aggiungiamo, tuttavia, che questi ragazzi, trattati nel successivo anno scolastico, hanno raggiunto risultati assimilabili a quelli del gruppo a trattamento immediato).

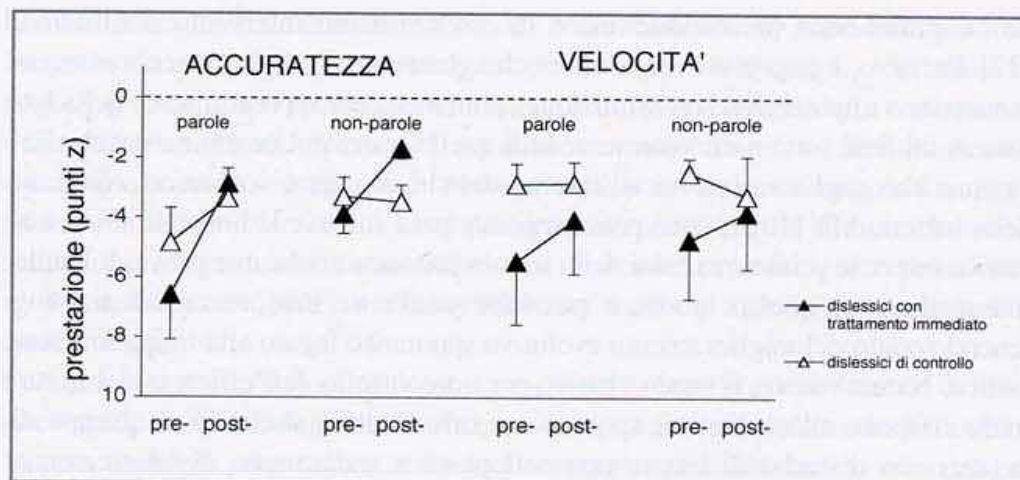


Fig. 1

Risultati alla Batteria per la valutazione della dislessia e della disortografia evolutiva nei dislessici della scuola media inferiore. Nel grafico sono rappresentati i risultati dei ragazzi dislessici della scuola media inferiore al pre- e al post-test nella lettura delle liste di parole e di non-parole [27]. I simboli rappresentano i valori medi (espressi in punti z) della prestazione del gruppo dei dislessici trattati (triangoli neri) e dei dislessici non trattati (triangoli bianchi). Le barre di errore rappresentano la deviazione standard.

Un obiettivo dello studio era quello di verificare se il trattamento riabilitativo fosse in grado di modificare la strategia di scansione analitica e sequenziale presentata dai ragazzi; per fare questo sono state applicate le tecniche di registrazione dei movimenti oculari e il paradigma dei tempi di reazione vocale alla presentazione di parole singole. I risultati hanno mostrato solo cambiamenti parziali nella strategia di analisi di questi ragazzi. Per quanto riguarda i movimenti oculari, non si è osservato un cambiamento significativo del numero e dell'ampiezza delle saccadi verso destra. Si sono, tuttavia, ridotti i tempi di fissazione, un risultato che indica un'accresciuta capacità di estrarre informazioni dallo stimolo. Per quanto riguarda i tempi di reazione vocale, era presente una chiara riduzione generale dei tempi ma permaneva un marcato effetto della lunghezza dello stimolo. In modo tra loro coerente, i risultati di questi due paradigmi indicano che dopo il trattamento i ragazzi hanno migliorato la loro capacità di acquisire informazioni (cambiamento assente nei ragazzi con dislessia non sottoposti a trattamento) ma non si è modificata in modo sostanziale la tendenza a procedere ad una scansione analitica e sequenziale del materiale stimolo. È quindi necessario sviluppare ricerche ulteriori per verificare se cambiamenti in questo senso siano ottenibili attraverso trattamenti riabilitativi più prolungati o se sia necessario intervenire con esercizi di diversa natura.

5. Trattamento riabilitativo in funzione dell'età/esperienza di lettura

Una domanda teorica importante è se l'efficacia del trattamento riabilitativo vari in funzione dell'età/esperienza di lettura dei ragazzi. Da un lato, si può pensare che un trattamento sia tanto più efficace quanto più applicato precocemente. Dall'altro, è, tuttavia, anche importante valutare se ragazzi non sottoposti, per motivi diversi, a trattamento riabilitativo possano trarne giovamento se questo è somministrato tardivamente (ad esempio durante il liceo o l'università). Un terzo elemento da considerare è l'opportunità di modificare l'intervento, adattandolo alle diverse età dei soggetti, ferma restando la base comune del trattamento, ovvero la presentazione tachistoscopica di parole.

6. Trattamento riabilitativo nella scuola primaria

Come già detto, il primo studio descritto è stato effettuato con ragazzi di scuola media inferiore. Abbiamo recentemente completato un'indagine parallela su bambini di terza elementare [20] trattando i bambini con una procedura simile alla precedente (presentazione tachistoscopica di liste di parole di difficoltà crescente).

Il contatto con la scuola primaria ci ha messo di fronte alla realtà di bambini che, all'inizio della terza classe, non riescono ancora a leggere le parole ed hanno maturato un rifiuto ed un profondo disamore per la lettura e per le attività scolastiche. La parte funzionale dell'intervento è stata, quindi, organizzata creando dei materiali che consentissero ai bambini di accostarsi alla lettura "giocando". In una prima fase del lavoro sono stati messi a punto esercizi per il potenziamento delle abilità metafonologiche e semplici compiti di lettura di singole parole e brevi frasi che il bambino affronta lungo un percorso tipo "gioco dell'oca" [19]. In un secondo momento, abbiamo avvertito l'esigenza di disporre di materiali specifici che non ricordassero compiti e consegne di tipo scolastico [18]. È stata scelta la strada d'impegnare i bambini in compiti di lettura funzionale semplificati, presentando ripetutamente gruppi di parole selezionate e controllate per vari fattori che possono influenzare il loro riconoscimento (ad esempio, frequenza e lunghezza delle parole). In questo modo i bambini potevano impadronirsene e cominciare a costruire un piccolo lessico che, nel tempo, si sarebbe ampliato ed arricchito. Abbiamo poi cercato il modo più appropriato di presentare gli esercizi, variando i compiti di lettura per non stancarli e inserendole parole in esercizi proposti sempre sotto forma di gioco (ad esempio, Memory, Tombola, Incroci di parole). Il passaggio dalla lettura di singole parole alla lettura di storie è avvenuto con molta gradualità, proponendo ai bambini storie semplici e brevi che contenevano le parole sulle quali si erano a lungo esercitati. Gli esercizi sono stati proposti con largo uso di facilitazioni e rispettando una progressione per "piccoli passi" nell'incremento della difficoltà dei compiti, in modo da consentire ai bambini di raggiungere sempre un buon risultato nella lettura. L'intervento era organizzato in sedute individuali o in piccoli gruppi guidati dall'operatore.

Per quanto riguarda la lettura funzionale, i risultati hanno mostrato cambiamenti pre-post trattamento molto simili a quelli del primo studio. Alla prova MT, i bambini con dislessia hanno mostrato miglioramenti marcati in termini di velocità (passando da -2.45 a -0.99 punti z) ed accuratezza (passando da -3.22 a -1.92 punti z). I cambiamenti erano meno vistosi in termini di comprensione, dove peraltro la difficoltà era sfumata anche prima del trattamento (prestazione pre: -0.80; post: -0.42). In questo studio, non era disponibile un gruppo di bambini con disturbo di lettura non soggetto a trattamento; tuttavia, l'esistenza di norme differenziate per inizio e fine anno scolastico per le Prove MT [9] suggerisce che questi cambiamenti non possano essere facilmente spiegati in termini di recupero spontaneo.

L'efficacia del trattamento è stata anche valutata attraverso la *Prova di lettura di parole e non parole*, un nuovo strumento che abbiamo messo a punto con l'obiettivo di valutare il ruolo di lunghezza, frequenza e lessicalità dello stimolo

anche in un contesto clinico [42]. Osservando la Figura 2, si nota che la lettura dei bambini è migliorata per tutti i tipi di stimolo, anche se dopo il trattamento permaneva una prestazione ai limiti inferiori delle norme di riferimento, soprattutto nel caso delle parole lunghe. Per valutare l'entità dei cambiamenti riscontrati rispetto a quelli attesi in assenza di intervento, si è proceduto ad un confronto con l'andamento evolutivo dei normolettori lungo uno span di tre anni (dalla seconda alla quarta classe). Abbiamo così osservato che i cambiamenti seguivano un andamento evolutivo più rapido rispetto allo sviluppo della prestazione di bambini con normali abilità di lettura. Pertanto, possiamo affermare che i miglioramenti osservati non sono facilmente spiegabili come semplice effetto della pratica nella lettura legata alla frequenza scolastica.

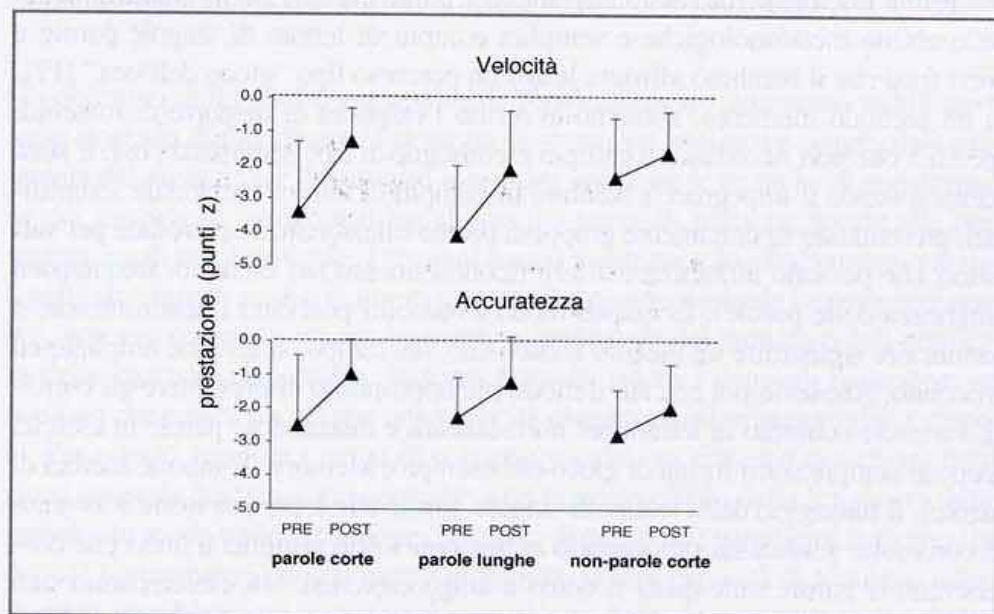


Fig. 2

Risultati alla Prova di lettura di parole e non parole nei dislessici della scuola primaria. Velocità (in alto) e accuratezza (in basso) della prestazione dei bambini dislessici della scuola primaria nella lettura di liste di parole e non-parole [42]. I simboli indicano i valori medi della prestazione (espressa in punti z) prima e dopo il trattamento, separatamente per le diverse condizioni-stimolo. Le barre di errore indicano la deviazione standard.

Abbiamo anche esaminato i tempi di reazione vocale pre- e post-trattamento di questi bambini in modo simile a quanto effettuato con i ragazzi di scuola media. Come atteso, prima del trattamento i tempi di reazione vocale dei bambini con dislessia erano molto lenti e dipendevano in modo molto marcato dalla lunghezza della parola stimolo. I risultati hanno mostrato un sensibile miglioramento generale della prestazione. Era ancora presente un effetto della lunghezza anche se meno accentuato. Permane così nei bambini una tendenza all'analisi sequenziale del materiale stimolo che li porta ad essere più lenti, soprattutto nel caso di stimoli più lunghi.

Nel complesso, i dati di questo studio indicano che è possibile intervenire in modo efficace in terza elementare ottenendo risultati paragonabili a quelli già ottenuti per classi di scuola media inferiore. Naturalmente, intervenire più precocemente appare preferibile per diversi motivi. In particolare, si può pensare che un intervento precoce possa porre le basi di una diversa modalità di apprendimento della lettura nel corso della successiva frequenza scolastica e possa compensare in modo più efficace le notevoli difficoltà incontrate da questi bambini.

7. Trattamento riabilitativo nella scuola media superiore

A completamento di questa presentazione, vorremmo discutere il caso di ragazzi con disturbo di lettura che sono inviati ad una valutazione molto tardivamente nel loro curriculum scolastico. Negli ultimi anni, abbiamo seguito con un trattamento riabilitativo simile a quello sopra descritto 12 ragazzi che ci hanno chiesto aiuto durante la frequenza della scuola media superiore o addirittura dell'università. Nonostante abilità cognitive nella o sopra la norma, la scuola si rivela particolarmente difficile per questi ragazzi e la richiesta di un aiuto professionale nasce dall'autoconsapevolezza progressivamente maturata in loro del ruolo svolto dal disturbo di lettura nel determinare le loro difficoltà scolastiche [41]. Seguire questi ragazzi con un trattamento riabilitativo presenta anche un notevole interesse in quanto offre informazioni sulla flessibilità del sistema cognitivo nel correggere un comportamento che si è consolidato nel corso di un'esperienza scolastica molto prolungata.

Presentiamo di seguito il caso di una ragazza, D. I., che è informativo del tipo di problematiche che si incontrano nel trattamento di giovani adulti con dislessia (per una descrizione più analitica si veda [22]).

Quando D. I. arriva alla nostra osservazione è una ragazza di 18 anni con livello intellettivo e funzioni cognitive eccellenti; D. I. ha affrontato la frequenza della scuola media superiore nonostante il suo livello di lettura non sia paragonabile, per rapidità e correttezza, neanche a quello dei ragazzi di scuola media. La lettura funzionale, valutata mediante il test di uscita delle Prove di lettura MT per la III media inferiore [10], indica una *velocità* media di lettura di 0.35 secondi per sillaba, un valore elevato che indica una prestazione molto lenta rispetto a ragazzi molto più giovani di lei. Anche il numero di errori (7) è più elevato del valore di riferimento e si colloca oltre 3 deviazioni standard sotto la media. Questo divario è ancora più evidente confrontando la prestazione di D. I. con quella di studenti universitari.

Le prove sperimentali confermano le difficoltà di lettura: i tempi di reazione vocale alla lettura di parole singole sono notevolmente più lenti rispetto a quelli rilevati in un gruppo di controllo (di scuola media inferiore) e mostrano un considerevole effetto lunghezza con un incremento di 100 ms nel passaggio da parole di due a tre lettere (nei controlli la differenza è nulla). La lentezza e la lettura sillabata si esprimono, a livello dei movimenti oculari, in termini di aumento della durata delle fissazioni, di incremento del numero di saccadi progressive e di riduzione della loro ampiezza. Le "soste", più numerose e di durata più lunga del normale, contribuiscono a produrre il quadro di lettura lenta e faticosa di D. I., assimilabile, se non peggiore, a quello di ragazzi dislessici più giovani di lei (età media 11.3 anni).

Nonostante le notevoli difficoltà di lettura che la costringevano a molte ore di studio pomeridiano e serale, D. I., appoggiata in questo difficile percorso dalla sua famiglia, ha deciso di continuare gli studi e non ha mai smesso di cercare un "aiuto" e, soprattutto, di comprendere le ragioni delle sue difficoltà di lettura.

L'obiettivo dell'intervento riabilitativo è stato quello di modificare la sua strategia di lettura e facilitare il passaggio ad una modalità globale di acquisizio-

ne dell'informazione attraverso la via lessicale, impedendo la frammentazione dei vocaboli e quindi velocizzando i processi di riconoscimento visivo delle parole e di scansione del testo. D. I. ha effettuato due cicli di trattamento, utilizzando nel primo la tecnica tachistoscopica di presentazione rapida di parole singole e nel secondo una tecnica che induce a spostare rapidamente lo sguardo verso destra, nelle posizioni successive in cui appariranno gli stimoli. Durante tutto il periodo di trattamento, gli esercizi strutturati sono stati anche integrati con la lettura funzionale di testi.

Il trattamento ha comportato notevoli cambiamenti nella prestazione di D. I., sia a livello delle prove standard e sperimentali, sia nella lettura funzionale. Per quanto riguarda le prove standard, la velocità di lettura è aumentata sia per la lettura di brani che per le liste di parole, e anche il numero di errori si è ridotto. È importante notare che il miglioramento riscontrato nei brani indica che l'effetto del trattamento basato sulla presentazione di parole singole è stato generalizzato anche alla lettura funzionale.

Per quanto riguarda le prove sperimentali, i tempi di reazione vocale si sono ridotti raggiungendo la media dei controlli e l'effetto lunghezza appare più contenuto. Nei movimenti oculari si sono riscontrati miglioramenti a livello di tutti i parametri considerati: il numero delle saccadi progressive si è ridotto in virtù di un aumento della loro ampiezza e la durata delle fissazioni è più breve. Durante il trattamento, D. I. ha riacquisito progressivamente fiducia nelle proprie capacità ("ho capito di non essere handicappata"). È importante sottolineare che il comportamento di lettura si è modificato in modo sostanziale. Per la prima volta nella sua vita, D. I. ha potuto leggere un romanzo. Agli esami di maturità, ha scelto di presentare Italiano ottenendo buoni risultati e ha poi deciso di proseguire gli studi iscrivendosi all'università.

Nel complesso, la descrizione di questo caso fornisce indicazioni molto positive sulla possibilità di riabilitare con successo il comportamento di lettura in lettori adulti (per osservazioni simili si veda [15]). Questo risultato contrasta l'opinione diffusa in ambito clinico secondo cui le prime fasi di acquisizione della lettura costituiscono un momento critico oltre il quale l'intervento riabilitativo non avrebbe effetto. Appare del resto chiaro che l'impegno profuso da D. I. nello studio e la prolungata esposizione a testi scritti nel corso delle attività scolastiche non le avevano consentito di compensare in modo efficace le sue difficoltà di lettura. Solo con l'intervento riabilitativo si sono prodotti quei cambiamenti qualitativi che hanno permesso di incidere in modo significativo sul disturbo. È anche interessante osservare come le difficoltà di D. I. risultino incoerenti con l'ipotesi che disturbi di lettura di tipo lessicale siano ascrivibili a carenza di stimolazione, come proposto da alcuni autori (per esempio, [35]).

8. Conclusioni

Lo sviluppo di un programma di ricerca sulle caratteristiche della dislessia in italiano ci ha portati a formulare un piano di trattamento e a valutarne il grado di efficacia in età differenti. Abbiamo osservato che già in terza elementare si ottengono risultati positivi; già a questa età è possibile differenziare in modo

attendibile disturbi stabili dell'apprendimento da ritardi legati a fattori differenti. Tuttavia, benché appaia preferibile intervenire il più precocemente possibile, il trattamento è ugualmente efficace anche quando è effettuato nella scuola media inferiore o in giovani adulti che frequentano la scuola media superiore o l'università.

I miglioramenti osservati sono clinicamente significativi e non sembrano spiegabili in termini di evoluzione spontanea dell'apprendimento legato alla semplice frequenza scolastica. Bisogna in ogni caso osservare come il recupero osservato sia parziale e come, in generale, alla fine del trattamento i ragazzi mostrino, come gruppo, una prestazione ai limiti inferiori della norma. Inoltre, anche dopo il trattamento permane una tendenza ad un'esplorazione molto analitica e sequenziale del testo. Allo stato attuale, è difficile capire se questo sia legato semplicemente alla durata del trattamento e possa quindi essere affrontato nel modo migliore con ulteriori cicli di terapia, o se sia più opportuno aggiungere esercizi differenti.

Bisogna sottolineare che la ricerca sulla caratterizzazione dei disturbi di lettura è un'area di indagine in cui rimane ancora molto da comprendere, in particolare sui meccanismi sottostanti il disturbo (che non abbiamo affrontato in questo lavoro). È verosimile pensare che passi in avanti nella comprensione di questi disturbi possano avere una ricaduta importante nella messa a punto di un intervento riabilitativo più efficace possibile.

Abbiamo visto come la caratterizzazione del disturbo in termini di deficit di utilizzo della via lessicale abbia indirizzato l'intervento nella scelta sia dell'unità di analisi (parola) sia del tipo di esercizi che sono stati utilizzati. Ricerche più recenti hanno indicato che questi ragazzi presentano un'articolazione del lessico ortografico superiore a quanto ipotizzato originariamente [4]. Stiamo così valutando l'ipotesi che almeno parte del disturbo dipenda da una lentezza più generale nei processi ortografici che, a cascata, produce difficoltà più marcate in alcuni compiti che coinvolgono in modo selettivo la via lessicale [34]. Ove questa ipotesi trovasse sostegno, questo potrebbe suggerire alcune specificazioni da apportare al trattamento riabilitativo descritto in questo lavoro.

Bibliografia

1. Angelelli P. Disturbi di letto-scrittura in età evolutiva: due casi clinici a confronto. Quaderni di Didattica della Scrittura 2005; 2: 59-81.
2. Bakker DJ. Neuropsychological classification and treatment of dyslexia. J Learn Disabil 1992; 25: 102-109.
3. Barca L, Burani C, Arduino LS. Word naming times and psycholinguistic norms for Italian nouns. Behav Res Methods Instrum Comput 2002; 34: 424-434.
4. Barca L, Burani C, Di Filippo G, Zoccolotti P. Italian developmental dyslexic and proficient readers: where are the differences? Brain Lang 2006; 98: 347-351.
5. Brizzolara D, Chilosi A, Cipriani P, Gasperini F, Mazzotti S, Pecini C, et al. Do phonologic and rapid automatized naming deficits differentially affect dyslexic children with and without a history of language delay? Cogn Behav Neurol 2006; 19: 141-149.
6. Bryant P, Impey L. The similarities between normal readers and developmental acquired dyslexics. Cognition 1986; 24: 121-137.
7. Burani C, Arduino LS. Stress regularity or consistency? Reading aloud Italian polysyllables with different stress patterns. Brain Lang 2004; 90: 318-325.
8. Castles A, Coltheart M. Varieties of developmental dyslexia. Cognition 1993; 47: 149-180.
9. Cornoldi C, Colpo G, Gruppo MT, eds. Prove di lettura MT per la scuola elementare - 2. Manuale. Firenze: Organizzazioni Speciali, 1998.
10. Cornoldi C, Colpo G, Gruppo MT, eds. Prove di lettura MT. Guida all'uso. Firenze: Organizzazioni Speciali, 1981.
11. Cossu G, Shankweiler D, Liberman IY, Gugliotta M. Visual and phonological determinants of misreading in a transparent orthography. Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal 1995; 17: 247-256.
12. De Luca M, Borrelli M, Judica A, Spinelli D, Zoccolotti P. Reading words and pseudowords: an eye movement study of developmental dyslexia. Brain Lang 2002; 80: 617-626.
13. De Luca M, Di Pace E, Judica A, Spinelli D, Zoccolotti P. Eye movement patterns in linguistic and non-linguistic tasks in developmental surface dyslexia. Neuropsychologia 1999; 37: 1407-1420.
14. Denes G, Cipollotti L, Zorzi M. Dislessie e disgrafie acquisite. In: Denes G, Pizzamiglio L, eds. Manuale di neuropsicologia. Bologna: Zanichelli, 1996: 386-422.
15. Geiger G, Lettvin JY. Peripheral vision in persons with dyslexia. New Engl J Med 1987; 316: 1238-1243.
16. Hendricks AW, Kolk HH. Strategic control in developmental dyslexia. Cogn Neuropsychol 1997; 14: 321-366.
17. Ijzendoorn MH, Bus AG. Meta-analytic confirmation of the nonword reading deficit in developmental dyslexia. Reading Research Quarterly 1994; 29: 266-275.
18. Judica A, Baldoni L, Chirri L, Cucciaioni C, Del Vento G, eds. Parole in corso. Vol. I. Materiali per il recupero delle difficoltà di lettura. Trento: Erickson, 2006.
19. Judica A, Cucciaioni C, Verni F, Pollastrini A, eds. Un gioco di P.A.R.O.L.E. Trento: Erickson, 2004.

20. Judica A, De Luca M, Angelelli P, Spinelli D, Zoccolotti P. Early reading treatment in Italian developmental dyslexics affects both reading and spelling. Submitted.
21. Judica A, De Luca M, Spinelli D, Zoccolotti P. Training of developmental surface dyslexia improves reading performance and shortens eye fixation duration in reading. *Neuropsychol Rehabil* 2002; 12: 177-197.
22. Judica A, De Luca M, Di Pace E, Orlandi M, Spinelli D, Zoccolotti P. Dislessia superficiale in un soggetto adulto: analisi del comportamento di lettura. *Archivio di Psicologia, Neurologia e Psichiatria* 1998; 49: 729-755.
23. Morchio B, Ott M, Pesenti E, Tavella M. Tachistoscopio. Un programma per migliorare l'abilità di lettura di parole. 2° ed. Bologna: ASPHI-ANASTASIS, 1989.
24. Pavlidis GT. Do eye movements hold the key to dyslexia? *Neuropsychologia* 1981; 19: 57-64.
25. Rack JP, Snowling MJ, Olson RK. The nonword reading deficit in developmental dyslexia: a review. *Reading Research Quarterly* 1992; 27: 29-53.
26. Ramus F, Rosen S, Dakin SC, Day BL, Castellote JM, White S, et al. Theories of developmental dyslexia: insights from a multiple case study of dyslexic adults. *Brain* 2003; 126: 841-865.
27. Sartori G, Job R, Tressoldi PE. Batteria per la valutazione della dislessia e della disortografia evolutiva. Manuale. Firenze: Organizzazioni Speciali, 1995.
28. Sartori G, Job R. Phonological impairment in Italian: acquired and developmental dyslexia. In: Rogers D, Sloboda JA, eds. *The acquisition of symbolic skills*. New York: Plenum Press, 1983: 123-130.
29. Scalisi TG, Berardi C. Effetti di omofonia nel riconoscimento di parole e frasi: confronto tra bambini italiani di età diversa. *Archivio di Psicologia, Neurologia e Psichiatria* 1992; 53: 77-89.
30. Seymour PH, Aro M, Erskine JM. Foundation literacy acquisition in European orthographies. *Br J Psychol* 2003; 94: 143-174.
31. Seymour PHK. *Cognitive analysis of dyslexia*. London: Routledge & Kegan Paul, 1986.
32. Snowling MJ, ed. *Dyslexia*. Oxford: Blackwell, 2000.
33. Spinelli D, De Luca M, Di Filippo G, Mancini M, Martelli M, Zoccolotti P. Length effect in word naming in reading: role of reading experience and reading deficit in Italian readers. *Dev Neuropsychol* 2005; 27: 217-235.
34. Spinelli D, De Luca M, Judica A, Zoccolotti P. Crowding effects on word identification in developmental dyslexia. *Cortex* 2002; 38: 179-200.
35. Stanovich KE, Siegel LS, Gottardo A. Converging evidence for phonological and surface subtypes of reading disability. *Journal of Educational Psychology* 1997; 89: 114-127.
36. Stanovich KE, Siegel LS. Phenotypic performance profile of reading-disabled children: a regression-based test of the phonological-core variable-difference model. *Journal of Educational Psychology* 1994; 86: 24-53.
37. Tressoldi PE, Stella G, Faggella M. The development of reading speed in Italians with dyslexia: a longitudinal study. *J Learn Disabil* 2001; 34: 414-417.

38. Wimmer H, Mayringer H. Dysfluent reading in the absence of spelling difficulties: a specific disability in regular orthographies. *Journal of Educational Psychology* 2002; 94: 272-277.
39. Wimmer H. Characteristics of developmental dyslexia in a regular writing system. *Applied Psycholinguistics* 1993; 14: 1-33.
40. Zoccolotti P, Angelelli P, Colombini G, De Luca M, Di Pace E, Judica A, et al. Caratteristiche della dislessia superficiale evolutiva nella lingua italiana. *Archivio di Psicologia, Neurologia e Psichiatria* 1997; 53: 254-284.
41. Zoccolotti P, Angelelli P, Judica A, Luzzatti C, eds. I disturbi evolutivi di lettura e scrittura. *Manuale di Valutazione*. Roma: Carocci, 2005.
42. Zoccolotti P, De Luca M, Di Filippo G, Judica A, Spinelli D. Prova di lettura di parole non parole. Roma: IRCCS Fondazione Santa Lucia, 2005. <http://www.hsantalucia.it/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=1032>.
43. Zoccolotti P, De Luca M, Di Pace E, Gasperini F, Judica A, Spinelli D. Word length effect in early reading and in developmental dyslexia. *Brain Lang* 2005; 93: 369-373.
44. Zoccolotti P, De Luca M, Di Pace E, Judica A, Orlandi M, Spinelli D. Markers of developmental surface dyslexia in a language (Italian) with high grapheme-phoneme correspondence. *Applied Psycholinguistics* 1999; 20: 191-216.
45. Zoccolotti P, Judica A, De Luca M, Spinelli D. Diagnosi e riabilitazione dei disturbi di lettura in ragazzi italiani di età scolare. In: Vicari S, Caselli MC, eds. *I disturbi dello sviluppo: neuropsicologia clinica e ipotesi riabilitative*. Bologna: Il Mulino, 2002: 153-167.
46. Zoccolotti P; De Luca M. I movimenti oculari nella lettura: aspetti normali e patologici. *Dislessia* 2004; 1: 277-288.