



Spelling Impairments in Italian Dyslexic Children with and without a History of Early Language Delay. Are There Any Differences?

Paola Angelelli^{1*}, *Chiara V. Marinelli*^{1,2}, *Marika Iaia*¹, *Anna Putzolu*¹, *Filippo Gasperini*^{3,4}, *Daniela Brizzolara*^{3,4} and *Anna M. Chilosi*^{3,4}

¹ Department of History Society and Human Studies - Lab of Applied Psychology and Intervention, University of Salento, Lecce, Italy, ² IRCCS Foundation Santa Lucia, Rome, Italy, ³ IRCCS Foundation Stella Maris, Pisa, Italy, ⁴ Department of Developmental Neuroscience, University of Pisa, Pisa, Italy

RAZIONALE :

I bambini con disturbo del linguaggio sono a rischio di sviluppare disturbi di lettura e di scrittura (e.g., Bishop & Snowling, 2004).

È possibile che in lingue a ortografia regolare come l'italiano i fattori di elaborazione fonologica incidano più in scrittura che in lettura, e che la scrittura consenta di evidenziare difficoltà fonologie residue.

Gli studi su bambini italiani riportano risultati contrastanti in scrittura e non esplorano l'effetto di difficoltà nella conversione acustico-fonologica, come la presenza di consonanti doppie, di fonemi non prolungabili e della lunghezza degli stimoli.

METODO



PARTECIPANTI

- 28 bambini con dislessia evolutiva, di cui 14 bambini con anamnesi positiva di pregresso ritardo del linguaggio e 14 senza.
- 28 normolettori, appaiati per genere, età e livello cognitivo ai bambini del gruppo sperimentale.
- Tutti i partecipanti frequentavano dalla terza alla quinta classe primaria.



	Genere		Età		<u>Raven</u>	
	M	F	<u>media</u>	SD	<u>media</u>	SD
Dislessici <u>noRL</u>	11	3	9.52	0.92	-0.86	0.79
Dislessici RL	6	8	9.33	0.65	-0.24	0.66
Controlli	17	11	9.48	0.78	-0.49	0.75

STRUMENTI

Valutazione delle abilità verbali

Memoria di lavoro uditivo-verbale: *Prova di Working Memory Fonologica* (Brizzolara e Casalini, 2002);

Vocabolario recettivo: *Peabody Picture Vocabulary Test* (PPVT-R; Stella et al., 2000);

Competenze lessicali espressive: *Test di vocabolario figurato* (Picture Naming test; Brizzolara, 1989).

Valutazione delle abilità di lettura

Lettura di brani: *Prove di Lettura MT brano* (Cornoldi e Colpo, 1998)

Lettura di parole e non parole singole: prove 4 e 5 della *Batteria per la Valutazione della Dislessia e della Disortografia Evolutiva* (Sartori, Job & Tressoldi, 1995).

Valutazione delle abilità di scrittura

Test per la Diagnosi dei Disturbi Ortografici in età evolutiva-2 (DDO; Angelelli et al., 2016).

160 stimoli, suddivisi in quattro sezioni:

- parole regolari
- parole con trascrizione potenzialmente ambigua
- parole con regole contestuali
- non parole.

Valutazione delle abilità di scrittura

1. Gli stimoli a trascrizione regolare consentono di valutare **l'influenza di variabili fonetico-fonologiche**:
 - Prolungabilità del suono (Non prolungabili: consonanti non continue; Prolungabili: vocali e consonanti continue (fricative [f],[v],[s],[š]; nasali ([n],[m], [ŋ]; liquide [l],[r])
 - Presenza di consonanti doppie.
 - Lunghezza dello stimolo
2. Il test consente di effettuare l'analisi qualitativa degli errori:
 - **errori fonologicamente plausibili** dovuti a un malfunzionamento della strategia lessicale di scrittura (ad es., “cuota” per “quota”);
 - **errori non fonologicamente plausibili** dovuti a un malfunzionamento della strategia sub-lessicale di scrittura.

RISULTATI: lettura e abilità verbali

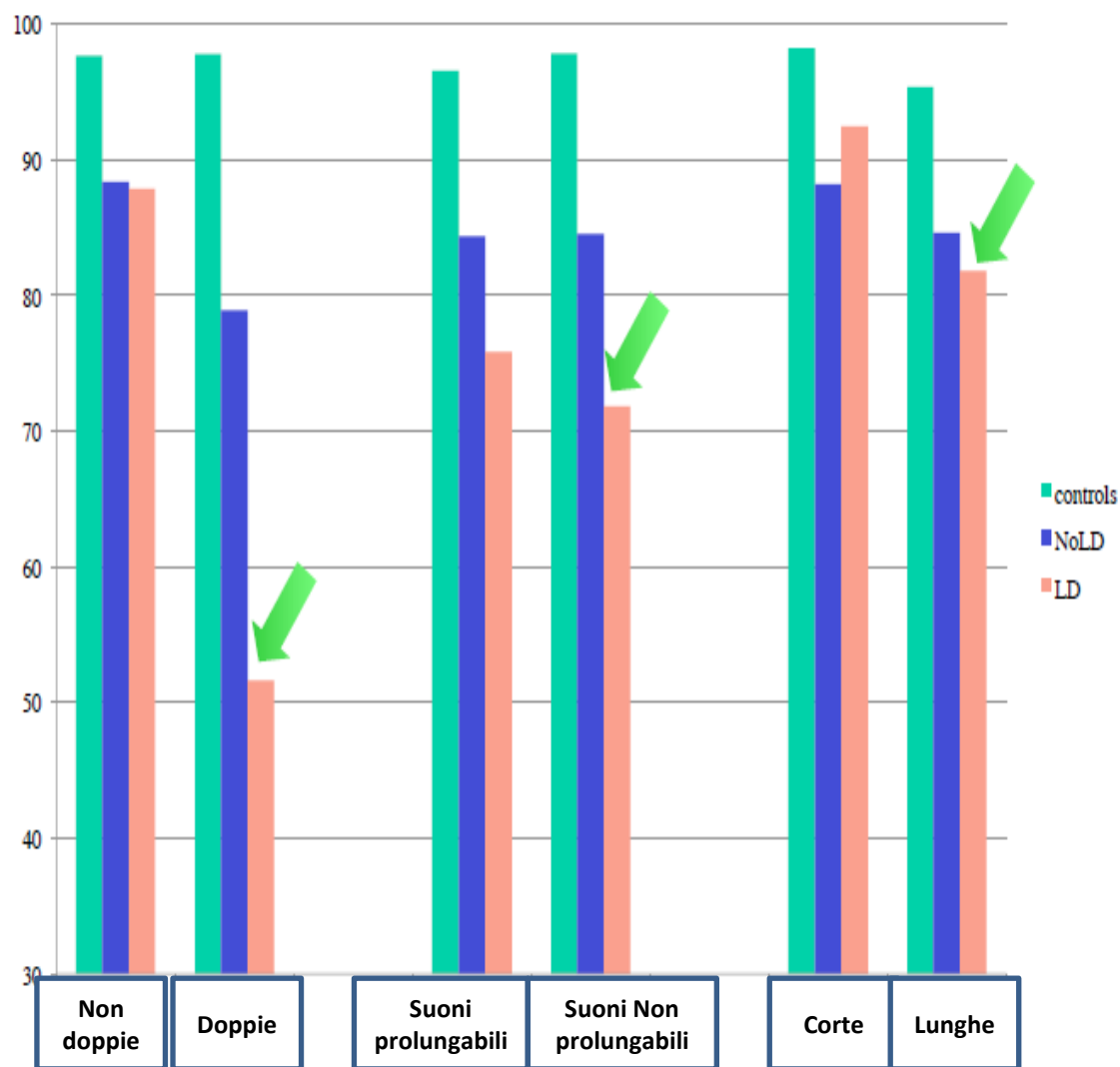
TABLE 1 | Mean z-scores (and SD) on reading skills of normal readers and both LD and NoLD dyslexic children.

	Normal readers		NoLD dyslexic children		LD dyslexic children		LD vs. NoLD dyslexic children	
	<i>Mean</i>	<i>SD</i>	<i>Mean</i>	<i>SD</i>	<i>Mean</i>	<i>SD</i>	$F_{(1, 27)}$	<i>p</i>
TEXT READING								
Speed	0.05	0.45	-1.11	1.1	-2.12	2.32	2.16	0.15
Errors	-0.28	0.59	-3.31	1.81	-3.75	1.99	0.37	0.54
Comprehension	-0.02	0.54	-0.70	0.75	-0.57	0.67	0.20	0.66
SINGLE STIMULUS READING								
Word: speed	-0.42	0.66	-1.08	1.51	-1.99	2.23	1.06	0.32
Word: errors	0.79	1.31	-4.53	3.35	-5.38	3.02	0.30	0.60
Non-word: speed	-0.35	0.55	-0.65	1.21	-0.93	1.78	0.15	0.70
Non-word: errors	0.82	0.99	-3.07	2.00	-2.48	1.17	0.50	0.49

TABLE 2 | Mean z scores (and SD) on linguistic skills of three groups of participants.

	Normal readers		NoLD dyslexic children		LD dyslexic children		<i>F</i>	<i>p</i>	Group differences
	<i>Mean</i>	<i>SD</i>	<i>Mean</i>	<i>SD</i>	<i>Mean</i>	<i>SD</i>			
WORKING MEMORY									
Phonologically non-similar disyllables	-0.42	0.95	-0.76	1.18	-1.50	1.27	4.57	0.02	DL < NoDL = Control
Phonologically similar disyllables	-0.62	1.10	-1.71	1.00	-2.19	1.57	8.34	0.00	DL < NoDL = Control
RECEPTIVE LANGUAGE									
Peabody picture vocabulary test	0.18	0.86	-0.76	0.90	-0.80	1.05	7.65	0.00	DL = NoDL < Control
EXPRESSIVE LANGUAGE									
High-frequency words	-1.49	1.17	-1.28	1.52	-1.69	1.55	0.31	0.74	DL = NoDL = Control
Low-frequency words	-1.30	0.76	-1.74	0.99	-2.27	1.01	5.72	0.01	DL < NoDL = Control

SCRITTURA: l'influenza di variabili acustico-fonologiche



I dislessici (RL e noRL) trascrivono peggio le parole con doppie rispetto ai controlli (almeno $p < 0.0001$), ma gli RL sono meno accurati rispetto ai noRL ($p < 0.001$).

I dislessici presentano, inoltre, una minore accuratezza in presenza di suoni non prolungabili (4,1%), e di stimoli polisillabici (differenza di accuratezza tra stimoli lunghi e corti del 10,7%).

I dislessici RL risultano quindi sensibili a alcune variabili di natura acustico-fonologica mostrando una caduta della prestazione in presenza di consonanti geminate, di suoni non prolungabili, di stimoli polisillabici.

SCRITTURA: ANALISI QUANTITATIVA

Analisi dei casi singoli

- 93% dei dislessici RL (13 su 14) sono patologici rispetto le norme ad almeno un subtest della prova di scrittura;
- 57% dei noRL (8 su 14) sono patologici rispetto le norme ad almeno un subtest della prova di scrittura.

Percentuali di accuratezza

Spelling test



SCRITTURA: Analisi della tipologia di errori

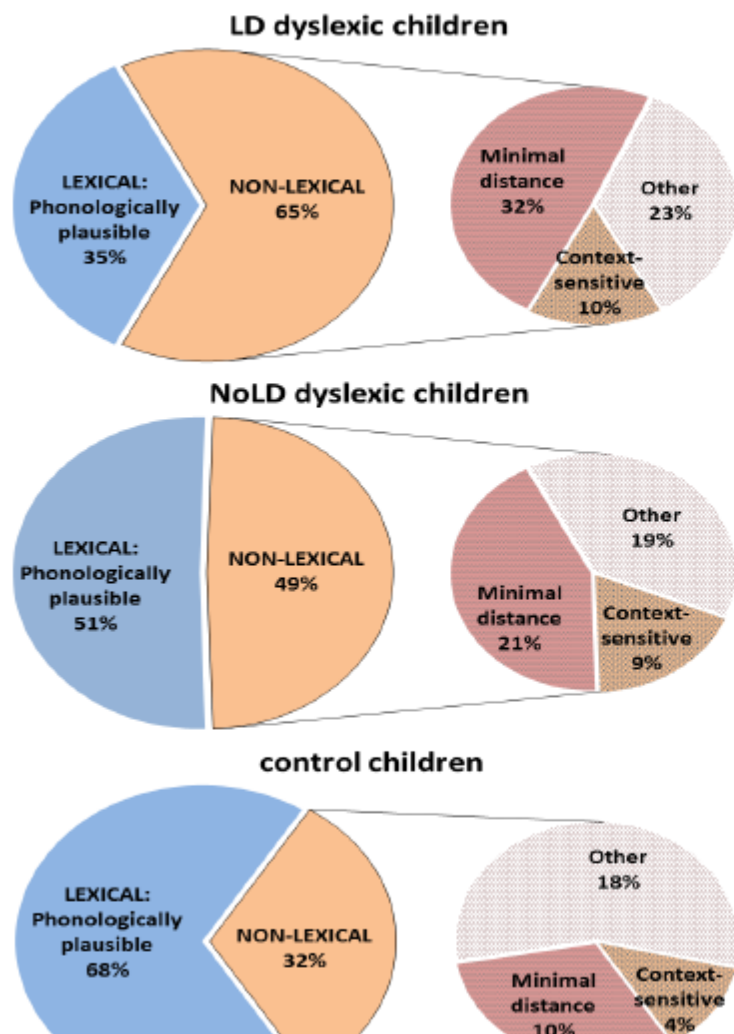


FIGURE 2 | Left side of figures reports the percentage of lexical and non-lexical errors, respectively, in LD, NoLD dyslexic children, and control participants. Right side of figures represents the proportion of minimal distance, other and context sensitive errors among non-lexical errors in the three groups of participants.

Gruppo x tipologia di errore
($F_{(6,159)} = 8.68$; $p < .0001$; $\eta^2 = .25$).

I dix RL compiono un maggior numero di errori di minima distanza ed un minor numero di errori superficiali anche rispetto ai dix noRL (almeno $p < .05$).

Gruppo x tipologia di errore
($F_{(2,53)} = 19.75$; $p < .0001$; $\eta^2 = .43$)

Nei dix RL gli errori non lessicali sono significativamente maggiori degli errori lessicali ($p < 0.01$) mentre i noRL compiono una percentuale comparabile di errori lessicali e non lessicali

L'analisi dell'errore conferma difficoltà di elaborazione lessicale associate a una fragilità nella conversione acustica-fonologica dello stimolo.

CONCLUSIONI

- I bambini dislessici italiani solitamente presentano **disortografia superficiale** (Angelelli et al., 2004; 2010), con un elevato numero di errori fonologicamente plausibili nella scrittura di parole ambigue, indice di un deficit lessicale.
- I **bambini dislessici con una storia di RL** presentano un pattern specifico di difficoltà di scrittura: sono sensibili a variabili di natura acustico-fonologica, soprattutto alle consonanti doppie. L'analisi qualitativa degli errori rileva nei dislessici RL una prevalenza di errori non lessicali, indice di un danno nella conversione acustica-fonologica dello stimolo (Angelelli et al., 2004).
- Oltre alle difficoltà fonologiche, i dislessici RL hanno anche un deficit lessicale, con una prestazione peggiore sia rispetto ai controlli che rispetto ai dislessici senza RL nella scrittura di parole ambigue.
- Il **pregresso RL** compromette ulteriormente l'abilità di scrittura dei bambini dislessici: questi, oltre a manifestare un deficit lessicale più marcato, hanno anche un **deficit fonologico residuo**: le difficoltà con i tratti minimi distintivi indicano un deficit nell'analisi uditiva e/o nel phonological encoding.
- In lettura, coerentemente con gli studi precedenti, la presenza di RL non inficia ulteriormente la prestazione.
- Le difficoltà fonologiche caratterizzano solo una quota di bambini dislessici, in particolare quelli che hanno sofferto di un ritardo del linguaggio.