

# Training riabilitativo della lettura rivolto a soggetti dislessici dai 7 ai 13 anni

*Uno Studio di casi singoli attraverso i software WinABC® e Lettura Facilitata®*

Marco M. Leonardi, Francesca Comito, Mirko Pensieri, Giuseppe D'Ales e Federica La Rosa

---

## Sommario

*Questo contributo descrive uno studio di casi singoli, riferito a un training riabilitativo della capacità di decodifica e basato sul principio del trattamento sub-lessicale. Il campione è composto da 31 soggetti con diagnosi di dislessia dai 7 ai 13 anni, delle province di Caltanissetta, Catania, Trapani e Fermo. La durata del training è stata di tre mesi (ciclo unico), utilizzando due strumenti informatici WinABC® e Lettura Facilitata®. Al fine di osservare i cambiamenti nella lettura, si è attuato quanto suggerito nel PARCC della Consensus Conference e cioè che il cambiamento, oltre a essere riscontrato dagli indicatori normativi e a mantenersi al follow-up a sei mesi, deve rientrare all'interno di determinati «Criteri Clinici». Per soddisfare il criterio clinico si sono utilizzati questionari su scala Likert — rivolti ai soggetti sottoposti a training, ai genitori e agli insegnanti della scuola — atti a indagare i cambiamenti percepiti nella capacità di lettura e le relative ricadute sull'autonomia didattica. I risultati osservati sui soggetti alle prove standardizzate hanno messo in luce un incremento significativo delle prestazioni della lettura, mantenendosi anche ai follow-up con ricadute sull'autonomia didattica evidenziate dalle scale Likert.*

## Parole chiave

Dislessia, trattamento sub-lessicale, criteri clinici.

---

doi: 10.14605/DIS1531805 | ISSN 1724-9767

## REHABILITATION TRAINING OF READING SKILLS, DIRECTED AT DYSLEXIC SUBJECTS AGED BETWEEN 7 AND 13. A STUDY OF INDIVIDUAL CASES USING WINABC® E LETTURA FACILITATA® SOFTWARE

### Abstract

*This paper describes a study of individual subjects referring to rehabilitation training of the decoding ability and based on the principle of sub-lexical treatment. It involves 31 subjects aged between 7 and 13 with a diagnosis of dyslexia, from Caltanissetta, Catania, Trapani and Fermo. The duration of the rehabilitation training was three months (single cycle); two computer tools, WinABC® and Lettura Facilitata®, were used. The clinical changes observed in reading ability were specified by the regulatory indicators and maintained at the six-month follow-up and fell within «Clinical criteria», as suggested by the PARCC of the Consensus Conferences. In order to satisfy the clinical criterion, questionnaires on the Likert scale were used and were given to the subjects undergoing rehabilitation training, their parents and their teachers at school, who were able to investigate the changes perceived in reading abilities and their effects on learning autonomy. The results observed on the tested subjects showed an increase in speed and correctness of reading, which was significantly higher than that of spontaneous evolution, and which remained even after the six months following the end of the rehabilitation training. On the Likert scales a positive effect on learning autonomy was noticed.*

### Keywords

Dyslexia, sub-lexical training, clinical criteria.

## Introduzione

Lo studio descritto in questo articolo si colloca all'interno della ricerca relativa alla stimolazione dei processi di automatizzazione della decodifica in soggetti dislessici e ha lo scopo di verificare come un ciclo unico di trattamento di tipo sub-lessicale comporti un recupero delle prestazioni di lettura in soggetti dislessici superiore al Cambiamento Spontaneo Atteso (CSA) senza trattamento (Tressoldi, Stella e Faggella, 2001).

Il trattamento sub-lessicale da noi utilizzato opera facilitando i processi cognitivi implicati nella lettura, in particolare la rilevazione di parti sub-lessicali importanti, quali ad esempio la sillaba, fino al riconoscimento di parole intere, attraverso una ripetizione prolungata della decodifica di queste sottocomponenti lessicali che miri alla massima velocità e correttezza (Cazzaniga et al., 2005).

Un contributo di Tressoldi e Vio del 2011 mette a confronto le misure di «efficacia» ed «efficienza» (Tressoldi et al., 2003; Allamandri et al., 2007; Tressoldi et al., 2012; Tucci

et al., 2015) di specifici tipi di trattamento osservati in 17 ricerche italiane. Per efficacia si intende la misura del cambiamento ottenuto dal trattamento rispetto all'evoluzione spontanea in riferimento allo stesso periodo, mentre l'efficienza è il risultato in rapporto alla durata e intensità del trattamento.

I trattamenti interessati erano di tipo Sub-lessicale, Lessicale, Balance Model e Neuropsicologico (Tucci et al., 2015). Il confronto mette in luce l'assenza di differenza di «efficacia» tra i quattro tipi di trattamento nella prova di lettura di brano, mentre si evidenzia una superiorità dei trattamenti sub-lessicali e neuropsicologici nella lettura di liste di parole e di non parole. I trattamenti sub-lessicali mostrano una misura maggiore di «efficienza» nella lettura di liste di parole e non parole.

Le attività del training da noi attuato stimolano le capacità di riconoscimento di unità sub-lessicali attraverso due modalità di esposizione: stampate su carta e riprodotte su PC (in quest'ultimo caso a velocità crescente), in modo tale da permettere di incrementare il livello di automatizzazione della loro decodifica. Queste attività operano su due livelli che riguardano l'elaborazione fonologica della decodifica, successiva alla fase di conversione grafema-fonema. Il primo livello di elaborazione interessa la combinatoria di singole unità fonemiche (*sintesi fonemica*) all'interno delle strutture sub-lessicali (unità sillabiche), che con l'esercizio ne permette successivamente un riconoscimento in blocco. Il secondo livello di elaborazione consiste nella sintesi tra i blocchi dei suoni organizzati in elementi sillabici (sintesi fonosillabica), finalizzato alla costruzione delle parole (Savelli e Pulga, 2006).

Per il training sono stati utilizzati il software *WinABC*® (De Lorenzo e Tressoldi, 2003), un programma per la lettura temporizzata di interi brani che possono essere esposti per sillabe, morfemi o parole, e un secondo strumento *Lettura Facilitata*® di Leonardi e De Lorenzo, che consiste in un software che consente di visualizzare nello schermo o di stampare su carta brani la cui modalità di visualizzazione degli elementi sub lessicali (grafemi o sillabe) o di parole intere può essere modificata a piacimento attraverso colorazioni o distanziatori. La numerosità di impostazioni permette di combinarle tra di loro e di creare diversi tipi di elaborati utili per le diverse attività di potenziamento. Aumentando ad esempio gli spazi tra le parole e nell'interlinea, *Lettura Facilitata*® permette anche di creare brani con riduzione dell'effetto Crowding (affollamento visivo; Zorzi et al., 2012).

In questo studio saranno descritti i cambiamenti della lettura, in funzione di quanto richiesto dal quesito D2 del Panel di aggiornamento e revisione della Consensus Conference (2011):

Si potrà considerare migliorato un utente che: 1. Ha cambiato l'abilità oggetto del trattamento più di quanto atteso dal cambiamento senza trattamento riabilitativo; 2. Questo cambiamento è considerato positivo ed è rilevato chiaramente, oltre che dagli indicatori basati sui dati normativi, anche dall'utente e/o dai suoi genitori e insegnanti [criterio clinico] tramite intervista o risposta a un questionario 3. Il cambiamento è stabile ai controlli di Follow-up [...]

In riferimento al punto 1 del quesito D2, per descrivere i cambiamenti spontanei dei soggetti dislessici attesi in un anno, si è deciso di usare i valori emersi dal lavoro di Campanini, Battafarano e Iozzino (2010). Gli autori hanno effettuato un rilevamento su 291 soggetti dislessici appartenenti al livello di scolarizzazione che va dalla 2ª classe

della scuola primaria alla 3<sup>a</sup> classe della scuola secondaria di primo grado, riportando una evoluzione spontanea media annua pari a 0,28 sill/sec per il brano MT, 0,23 sill/sec per le liste di parole e di 0,08 sill/sec per le liste di non parole della batteria DDE-2.

I cambiamenti sopra riportati fanno riferimento a un periodo di 12 mesi. Nel nostro lavoro, i risultati ottenuti dal training della durata di tre mesi, intervallo tra le valutazioni Pre e Post-trattamento, saranno confrontati con i valori dell'evoluzione spontanea attesa dei soggetti con diagnosi di dislessia. Al fine di valutare il cambiamento complessivo tra la fase Pre e Post (tre mesi) e tra la fase Post e Follow-up (sei mesi), si rende necessario confrontare l'andamento dell'evoluzione della lettura dei 31 soggetti con i valori medi dell'evoluzione media attesa dei soggetti con diagnosi di dislessia. Per quanto riguarda il parametro degli errori di lettura, il criterio da noi predefinito è stato una riduzione del 50% degli errori alle prove standardizzate tra la valutazione Pre e Post.

Il punto 2 del quesito D2 richiede che il cambiamento deve essere, inoltre, rilevato chiaramente oltre che dagli indicatori basati sui dati normativi anche dall'utente e/o dai suoi genitori e insegnanti tramite intervista (criterio clinico). A tal fine il nostro studio ha previsto la somministrazione, nella fase post training, di tre questionari organizzati su scala Likert che hanno sondato la percezione del cambiamento avvertito dai genitori, dagli insegnanti e dai bambini. Tali questionari hanno sondato anche i cambiamenti sull'autonomia didattica conseguenti al trattamento. In riferimento al terzo punto del quesito D2, il cambiamento deve mantenersi stabile ai controlli di follow-up di almeno sei mesi. A tal proposito il nostro studio ha previsto una valutazione di follow-up dopo sei mesi dal termine del trattamento, sempre attraverso l'utilizzo di prove standardizzate (prova di lettura di brano, liste di parole, liste di non-parole).

## Metodo

### *Partecipanti*

I criteri di selezione da noi stabiliti dei soggetti sottoposti al training sono stati i seguenti: i partecipanti dovevano essere in possesso di diagnosi di dislessia e nessuno di loro doveva essere stato sottoposto ad alcun trattamento riabilitativo prima di allora. A tal proposito si è optato per selezionarli direttamente all'interno delle scuole, luogo nel quale si è effettuato parte del training, in presenza di operatori sanitari. Il training è stato svolto in parte a scuola durante le ore curriculari in presenza di un operatore sanitario, in un ambiente separato dalla classe, e in parte a casa con il supporto dei genitori.

Si sottolinea che questo lavoro non vuole promuovere l'attuazione di interventi riabilitativi all'interno delle scuole, ma tale scelta logistica è stata fortemente condizionata dalla possibilità di recuperare con una certa facilità un numero di soggetti con disturbo della lettura che non fossero mai stati sottoposti a un protocollo riabilitativo.

Sono stati selezionati 31 alunni (21 maschi, 10 femmine) con diagnosi di dislessia dai 7 ai 13 anni, frequentanti sei istituti comprensivi (di scuola primaria e scuola secondaria di primo grado), nello specifico rappresentati nella tabella 1.

TABELLA 1  
Partecipanti

Classe	N. alunni	Sesso	
		M	F
II	5	M	4
		F	1
III	5	M	3
		F	2
IV	12	M	9
		F	3
V	1	M	1
		F	0
VII	5	M	2
		F	3
VIII	3	M	2
		F	1

I cinque alunni della seconda classe della primaria sono stati inseriti nel progetto prima di essere diagnosticati, poiché segnalati a rischio dal corpo docente. Una volta confermate le cadute nella lettura alle prove standardizzate alla valutazione pre-trattamento (nel mese di gennaio), sono stati indirizzati a percorrere l'iter diagnostico e contemporaneamente sono stati sottoposti a tutte le fasi del protocollo del training. In generale, per definire deficitaria la prestazione di decodifica in questi 5 soggetti, che inizialmente sono stati definiti come «sospetti dislessici», è stato utilizzato il criterio secondo cui è necessario che in più di una misura per la stessa abilità rilevata da più prove (di lettura di brano, di liste di parole e di non parole), la prestazione rientri nel criterio di padronanza «Richiesta di Intervento Immediato» (Tressoldi e Vio, 2008a; Leonardi et al., 2015). Poiché a tutti i cinque alunni è stata successivamente confermata una condizione di dislessia, i loro dati rilevati durante il training sono stati mantenuti nel presente lavoro e non scartati, come prestabilito dal protocollo da noi definito. Nella tabella 2 vengono riportate le prestazioni rilevate nella fase pre-trattamento nei 31 alunni.

TABELLA 2  
Punteggi osservati nella valutazione pre-trattamento nei 31 soggetti alle singole prove

Alunno	Classe	Brano MT		Parole		Non-parole	
		sill/sec	Errori	sill/sec	errori	sill/sec	errori
1	2	1,08	12,20	1,15	26	1,23	9
2	2	0,50	14,50	0,44	21	0,47	35

Alunno	Classe	Brano MT		Parole		Non-parole	
		sill/sec	Errori	sill/sec	errori	sill/sec	errori
3	2	1,35	9,30	0,80	10	0,68	9
4	2	2,08	16,00	1,67	11	1,37	15
5	2	0,85	19,40	0,66	13	0,60	7
6	3	2,06	7,50	1,55	9	1,44	4
7	3	2,62	5,00	2,07	7	1,79	9
8	3	1,20	20,80	1,01	15	1,02	19
9	3	2,25	6,50	1,58	2	1,05	5
10	3	2,65	2,70	1,79	16	1,18	16
11	4	2,18	5,50	1,64	3	1,25	7
12	4	1,50	20,20	1,36	23	1,12	16
13	4	2,13	10,00	2,21	14	1,46	14
14	4	2,93	14,00	2,87	18	1,90	16
15	4	1,11	21,00	1,09	18	0,79	17
16	4	1,42	20,20	1,28	31	1,22	32
17	4	1,79	7,50	1,36	16	0,91	12
18	4	1,08	27,90	0,90	32	0,82	16
19	4	2,25	10,50	1,24	4	0,91	7
20	4	2,10	7,50	1,61	3	1,17	8
21	4	2,10	6,50	1,18	9	0,55	13
22	4	2,08	16,40	1,71	11	1,14	9
23	5	1,33	17,40	1,15	17	1,69	3
24	7	1,58	21,50	1,48	14	1,13	15
25	7	4,44	4,00	3,31	7	1,84	10
26	7	2,74	25,00	2,21	18	1,65	24
27	7	3,27	16,50	2,60	7	2,05	10
28	7	2,3	11,00	1,95	8	1,25	12
29	8	3,07	4,50	3,27	2	2,31	4
30	8	2,81	11,50	2,63	2	1,55	4
31	8	1,77	19,40	1,71	10	1,34	6
Media		2,02	13,29	1,66	12,81	1,25	12,35

## Strumenti e fasi di attuazione del training

Gli strumenti utilizzati nel protocollo si possono dividere in due tipologie: quelli di valutazione e quelli usati durante il training.

## Strumenti di valutazione

Per la valutazione della decodifica nelle fasi Pre, Post trattamento e Follow-up si è deciso di utilizzare gli stessi indici psicometrici suggeriti nel quesito A3 della Consensus Conference (2011), esperiti dalle prove di lettura di un brano, di liste di parole e di liste di non parole, di seguito specificati.

- *Prova di lettura del brano MT.* È stato somministrato in tutti e tre i momenti valutativi (Pre, Post e Follow-up), il brano finale riferito al livello di scolarizzazione del soggetto su cui è stato effettuato il percorso di potenziamento. Questo stesso brano è stato risomministrato nel Follow-up, anche se la valutazione rientrava nel primo semestre dell'anno scolastico successivo. In tale periodo sarebbe stato più indicativo somministrare la prova del livello di scolarizzazione successiva, il brano MT in ingresso, un brano diverso rispetto a quello somministrato nelle fasi Pre e Post. La scelta di riutilizzare lo stesso brano è derivata dal fatto che brani diversi, avendo differenti indici di leggibilità (Tressoldi, 2008), andrebbero a condizionare a loro volta la prestazione assoluta in velocità e correttezza, non rendendo paragonabile l'andamento della lettura con le prime due fasi valutative (Pre e Post). Per quanto riguarda le norme, si è deciso di usare, per definire le prestazioni di decodifica, quelle standardizzate da Cornoldi, Tressoldi e Perini nel 2010, i cui parametri utilizzati sono: la deviazione standard per la variabile velocità in sill/sec, con un cut-off prestazioni dai -2,00 punti Z e il percentile alla soglia del 5° per gli errori.
- *Prova di lettura di parole e non-parole della Batteria DDE-2* (Sartori et al., 2007), le cui prove hanno norme per confrontare i parametri di velocità e correttezza.
- *Questionari su scala Likert.* Al fine di indagare la percezione dei cambiamenti della lettura e le relative conseguenze sull'autonomia didattica da parte del bambino, del genitore e dell'insegnante, i questionari sono stati somministrati alla fine del trattamento (tabelle 3, 4 e 5).

TABELLA 3  
Domande rivolte al bambino

<b>Dopo il potenziamento la tua lettura è:</b>
peggiorata
rimasta uguale
migliorata
molto migliorata
<b>Dopo il potenziamento leggere i brani da studiare è:</b>
più difficile
uguale
più facile
molto più facile

TABELLA 4  
Domande rivolte al genitore

Dopo il potenziamento, crede che la lettura di suo figlio sia:
peggiorata
rimasta uguale
migliorata
molto migliorata
Dopo il potenziamento, per suo figlio, leggere i brani da studiare è:
più difficile
rimasto uguale
più facile
molto più facile
Pensa che l'autonomia nello studio di suo figlio dopo il potenziamento sia:
peggiorata
rimasta uguale
migliorata
molto migliorata

TABELLA 5  
Domande rivolte al docente dell'alunno sottoposto al training

Dopo il potenziamento, crede che la lettura del suo alunno sia:
peggiorata
rimasta uguale
migliorata
molto migliorata
Dopo il potenziamento, ha osservato che il suo alunno in classe davanti ai compagni:
non ha più voglia di leggere
non ha cambiato atteggiamento
qualche volta ha iniziato a chiedere di leggere
spesso chiede di leggere

### Strumenti per il training

Come detto sopra, durante il training, sono stati utilizzati due strumenti il software *WinABC® – Allenamento Alla Lettura* e il software *Letture Facilitata® ed Esercizi di Scrittura*. Entrambi i software hanno la possibilità di essere impostati in diverse modalità.

Il software *WinABC*<sup>®</sup> veniva utilizzato durante le ore scolastiche per due volte alla settimana (impegnando il bambino per un tempo massimo di 10 minuti per volta), in ambiente separato dalla classe, consistente in un'auletta con un PC e una stampante, in presenza dell'operatore esterno. Il training prevedeva l'impiego di *WinABC*<sup>®</sup> per tutti i soggetti con una progressione di impostazioni sempre più veloce in sill/sec, man mano che il soggetto diventava sempre più corretto durante l'esecuzione.

Alla fine dell'esercizio, che consiste nella lettura temporizzata di testi con scansione in sillabe, lo strumento fornisce automaticamente il calcolo della percentuale di errori commessi dal soggetto. L'impostazione iniziale era quella di mostrare solo la sillaba da leggere, nascondendo la parte di brano prima e dopo di questa, con avanzamento manuale. L'operatore seguiva i tempi di lettura del bambino e, quando commetteva un qualsiasi errore, aspettava che questi si auto-correggesse. Tale impostazione veniva mantenuta fin quando il bambino non raggiungeva spontaneamente la velocità media di esecuzione del singolo esercizio pari a 1,20 sill/sec.

Raggiunto questo primo traguardo, l'impostazione veniva modificata in modalità temporizzata (avanzamento automatico), il che significa che la velocità di esposizione sequenziale delle sillabe da mostrare era resa automatica dal software stesso. In questa fase l'operatore iniziava a registrare gli errori. Quando questi, al termine dell'esercizio, scendevano alla soglia del 3% veniva impostata una velocità superiore di 0,20 sill/sec, rispetto a quella precedente.

Raggiunte le 1,80 sill/sec, l'impostazione veniva modificata, lasciando visibile la parte letta del brano ed evidenziando in rosso con sottolineatura l'elemento sub-lessicale da leggere. Da questo livello in poi si chiedeva al bambino di leggere non più sillabando, ma cercando di pronunciare l'intera parola a mano a mano che questa veniva esposta dal software. L'esercizio che si cercava di far effettuare in questa fase era di sintesi-fonosillabica (Savelli e Pulga, 2006). Anche in questa fase ogniqualvolta gli errori raggiungevano la soglia del 3%, la velocità veniva aumentata di 0,2 sill/sec.

Al raggiungimento delle 2,6 sill/sec, l'impostazione del software cambiava ulteriormente evidenziando in rosso non più le sillabe ma le parole intere, lasciando visibile la parte di testo letta e quella da leggere. A questo punto l'operatore riprendeva l'avanzamento manuale della parola da evidenziare cercando di accelerare il più possibile la velocità di lettura del soggetto.

Naturalmente a tutti i soggetti veniva presentata la stessa progressione di impostazioni nel software, ma ognuno di loro iniziava a trovare difficoltà a livelli diversi della progressione, secondo il livello iniziale dalla propria capacità di lettura.

La progressione di impostazioni da noi stabilita prende spunto dalle istruzioni d'uso del programma *WinABC*<sup>®</sup>, rivista in alcuni punti in base alla nostra pratica clinica effettuata in studio. Nello specifico:

- il criterio di avanzamento della «velocità di 0,2 sill/sec», ogniqualvolta il soggetto faceva registrare una percentuale di errori pari o al disotto del 2%, è stato da noi spostato al valore del 3%, per consentire una più veloce progressione di avanzamento delle impostazioni;
- per quanto concerne l'avanzamento manuale con presentazione di sillabe isolate, da utilizzare fino a circa 1,00 sill/sec (per poi passare a quello temporizzato), noi abbiamo deciso di utilizzarlo fino a una velocità di 1,20 sill/sec, per consentire al soggetto una

- maggiore pratica con i suoi ritmi di lettura e per sostenere con più precisione la successiva impostazione dell'avanzamento temporizzato;
- per quanto riguarda l'impostazione temporizzata di sillabe isolate fino a 2,00 sill/sec, abbiamo deciso di utilizzarla fino a 1,80 sill/sec, poiché la lettura di singole sillabe oltre tale velocità riusciva difficile a molti soggetti, in quanto questi tendevano a leggere l'intera parola, nonostante l'esposizione isolata degli elementi sub-lessicali (da tale valore di velocità, si è deciso di far decodificare il soggetto facendogli effettuare la sintesi fonosillabica);
  - la presentazione della parola intera evidenziata in rosso, lasciando visibile la parte del brano prima e dopo di questa, è stata stabilita dalle 2,6 sill/sec, poiché si è visto, durante la nostra pratica clinica, che continuare con l'impostazione precedente portava frequentemente il soggetto ad anticipare la parte coperta della parola da leggere (sintomo di un riconoscimento della parola per intero).

Con il secondo strumento, *Lettura Facilitata*<sup>®</sup>, venivano prodotti brani con parole divise in sillabe in formato cartaceo, in modo tale da far svolgere al soggetto attività in ambiente domestico (figura 1).

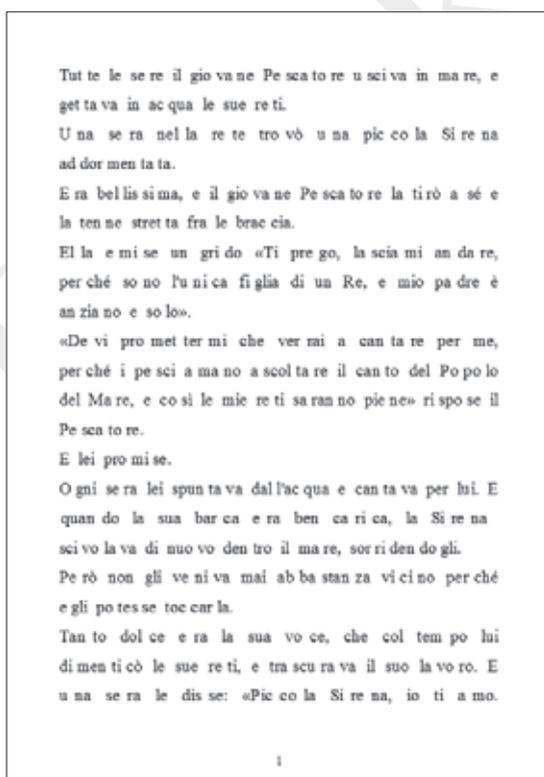


Fig. 1 Il brano riportato nella figura è stato ottenuto con un'impostazione che consente in automatico di inserire uno spazio tra le sillabe interne alle parole.

Questo formato si è ottenuto inserendo uno spazio tra le sillabe che compongono le parole. Lo spazio ha la stessa larghezza di quello che nel testo è presente tra le parole. Il brano così modificato rende difficoltoso il riconoscimento delle parole per intero, facilitando una decodifica di tipo sillabata.

L'attività che il soggetto doveva effettuare era quella di leggere solo le sillabe in sequenza che componevano le parole del brano senza effettuare la sintesi-fonosillabica (Savelli e Pulga, 2006). Il tipo di esercizio era del tutto simile a quello che il soggetto effettuava con il software *WinABC*®, con la differenza che questo avveniva su carta con i tempi di lettura autonomi. Tale attività veniva effettuata fin quando con il software *WinABC*® il bambino non raggiungeva l'impostazione delle 1,8 sill/sec. A questo punto si cambiava formato dei brani da leggere, caratterizzati da un'eliminazione degli spazi tra le sillabe interne alle parole, con doppio spazio tra le parole e un'interlinea pari a 1,5. L'unico elemento di distinzione tra le sillabe interne alle parole era la colorazione alternata grigio/nero (figura 2). In questa fase del training al soggetto veniva chiesto di leggere per intero le parole, quindi senza pronunciare le sillabe contenute dentro i termini che componevano il brano.

Tutte le sere il giovane Pescatore usciva in mare, e  
gettava in acqua le sue reti.  
Una sera nella rete trovò una piccola Sirena  
addormentata.  
Era bellissima, e il giovane Pescatore la tirò a sé e la  
tenne stretta fra le braccia.  
Ella emise un grido «Ti prego, lasciami andare, perché  
sono l'unica figlia di un Re, e mio padre è anziano e  
solo».  
«Devi promettermi che verrai a cantare per me, perché i  
pesci amano ascoltare il canto del Popolo del Mare, e  
così le mie reti saranno piene» rispose il Pescatore.  
E lei promise.  
Ogni sera lei spuntava dall'acqua e cantava per lui. E  
quando la sua barca era ben carica, la Sirena scivolava di  
nuovo dentro il mare, sorridendogli.  
Però non gli veniva mai abbastanza vicino perché egli  
potesse toccarla.  
Tanto dolce era la sua voce, che col tempo lui dimenticò  
le sue reti, e trascurava il suo lavoro. E una sera le  
disse: «Piccola Sirena, io ti amo. Prendimi come tuo  
sposo».

1

Fig. 2 Il brano riportato nella figura è stato ottenuto con un'impostazione che consente in automatico di colorare in maniera alternata, in grigio/nero, le sillabe che compongono le parole del brano.

I tempi delle attività svolte da ciascun alunno sia a scuola che a casa sono stati calcolati: i primi grazie al software che permette la memorizzazione dei dati di ogni esercizio svolto, i secondi tramite i genitori che hanno cronometrato i tempi di attività svolte dal figlio a casa.

## Risultati

Il training da noi proposto ha permesso di osservare i risultati in un'ottica il più esaustiva possibile, mettendo insieme informazioni di tipo oggettivo derivanti dalle prove standardizzate somministrate in tre momenti (Pre, Post e Follow-up) e di tipo soggettivo che valutano la percezione del cambiamento attraverso questionari su scala Likert.

I tempi di attività a cui i soggetti sono stati sottoposti nei training (svolti a scuola, a casa e complessivi) tengono conto soltanto dei momenti di esercizio, ad esempio: se l'incontro durante le ore curricolari tra l'operatore esterno e il soggetto durava 15 minuti, e in questo l'operatore riusciva a effettuare due esercizi da 4 minuti ciascuno, i tempi netti di attività svolti a scuola di cui si è tenuto conto saranno di 8 minuti.

Lo stesso principio di misurazione lo si è attuato per le attività svolte a casa, per le quali l'operatore riportava su una specifica griglia i tempi di attività svolte in ambiente domestico dal bambino.

I tempi netti medi riportati dai 31 alunni:

- a scuola sono stati pari a 52'26", con una gamma che va da 26'41" a 1h52'29";
- a casa sono stati pari a 2h39'01", con una gamma che va da 17'45" a 8h12'00";
- complessivamente sono stati pari a 3h37'31", con una gamma che va da 44'26" a un massimo di 9h09'09".

## *Indicatori basati sui dati normativi*

Come riportato sopra, si è deciso di utilizzare i valori del «Cambiamento Spontaneo Atteso» (CSA) emersi dalla ricerca effettuata da Campanini, Battafarano e Iozzino (2010), rispetto a quelli osservati nei contributi di Tucci e colleghi (2013) e di Tressoldi, Stella e Faggella (2001) perché, all'interno dei campioni indagati longitudinalmente in queste ultime ricerche, erano presenti soggetti a cui erano stati somministrati dei trattamenti riabilitativi.

Nella prima ricerca il 50% dei 57 bambini era stato sottoposto a uno o più cicli di trattamento, mentre nella seconda, parte dei soggetti avevano ricevuto delle forme di intervento riabilitativo, anche se non scientificamente comprovate. Si è preferito usare i valori di CSA emersi da Campanini, Battafarano e Iozzino poiché sia i soggetti che hanno composto il loro campione, a cui è stata somministrata la rilevazione di tipo trasversale, che i 31 soggetti del nostro campione sono stati selezionati per il fatto di non aver mai ricevuto alcun trattamento.

Il CSA osservato in un anno nella ricerca di Campanini, Battafarano e Iozzino alle tre prove (0,28 sill/sec per il brano MT, 0,23 sill/sec per le liste di parole e di 0,08 sill/sec per le non-parole) è stato rapportato, riferito al periodo considerato e riportato nella tabella 6.

TABELLA 6  
Cambiamento spontaneo atteso (CSA) alle prove di lettura di brano,  
Liste di parole e di non-parole

	Brano	Parole	Non-parole
CSA in un trimestre	0,07 sill/sec	0,057 sill/sec	0,02 sill/sec
CSA in 2 trimestri	0,14 sill/sec	0,11 sill/sec	0,04 sill/sec
CSA in 3 trimestri	0,21 sill/sec	0,17 sill/sec	0,06 sill/sec
CSA in un anno (4 trimestri)	0,28 sill/sec	0,23 sill/sec	0,08 sill/sec

Per definire se una prestazione è migliorata, rimasta uguale o peggiorata, per la velocità si è stabilito a priori di usare i valori di CSA rapportati a un trimestre (tra la fase Pre e Post):

- è stata definita migliorata una prestazione in velocità di decodifica, se il cambiamento registrato tra la fase Pre e Post è stato superiore al CSA rapportato in un trimestre. Per esempio, se alla lettura di brano il bambino ha fatto registrare una misura superiore a 0,07 sill/sec;
- si è definita invariata una prestazione di velocità alle tre prove che si è mantenuta all'interno del range di più o meno 0,07 sill/sec;
- si è definita peggiorata la prestazione di velocità, se la differenza registrata tra le due valutazioni ha evidenziato un calo superiore al CSA per un trimestre. Per esempio, al brano MT, se un bambino ha fatto registrare, rispetto alla valutazione Pre, un calo superiore a 0,07 sill/sec, la sua prestazione è stata definita come peggiorata.

Per quanto riguarda la correttezza di decodifica, come stabilito per la velocità, si è deciso di usare il criterio della riduzione significativa del 50% degli errori (Tressoldi e Vio, 2008), quindi:

- se gli errori, tra le valutazioni Pre e Post, sono diminuiti in misura superiore del 50%, si definirà la prestazione di correttezza della decodifica del bambino come migliorata;
- se il cambiamento è compreso tra i valori del più o meno del 50%, la prestazione sarà considerata invariata;
- se gli errori sono aumentati del 50%, sarà peggiorata.

Nelle figure 3, 4 e 5 si evidenzia il numero di soggetti che è rientrato nei criteri sopra riportati.

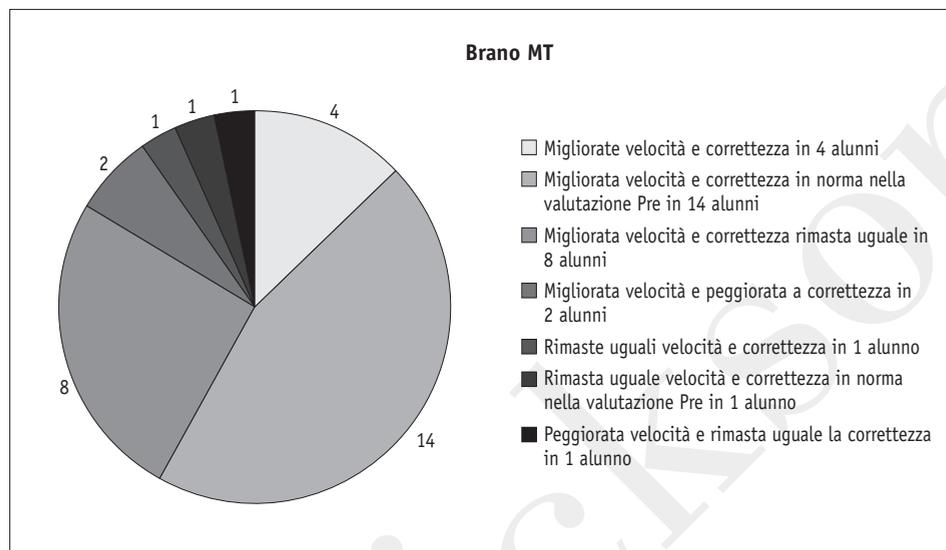


Fig. 3 Descrizione del cambiamento della lettura in 31 soggetti in base ai criteri stabiliti di velocità e correttezza al brano MT.

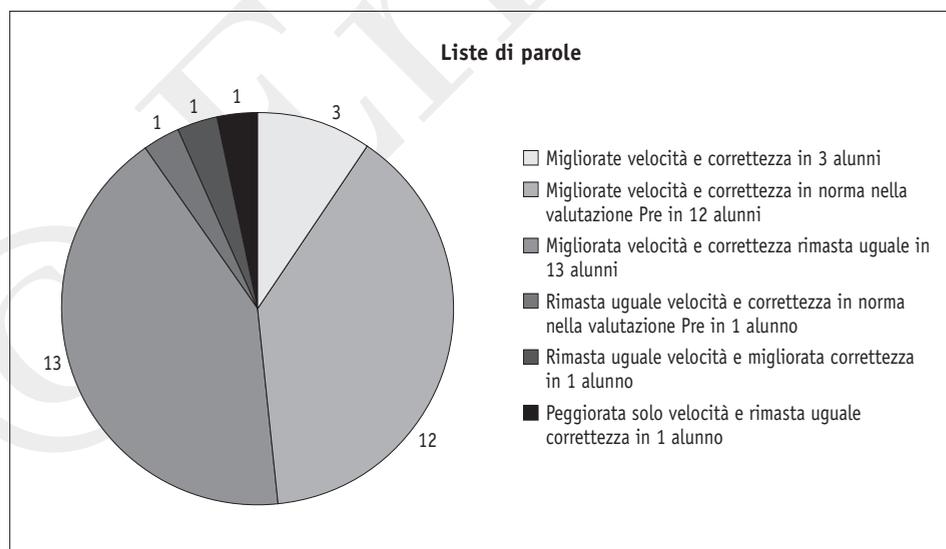


Fig. 4 Descrizione del cambiamento della lettura in 31 soggetti in base ai criteri stabiliti di velocità e correttezza alla Lista di parole.

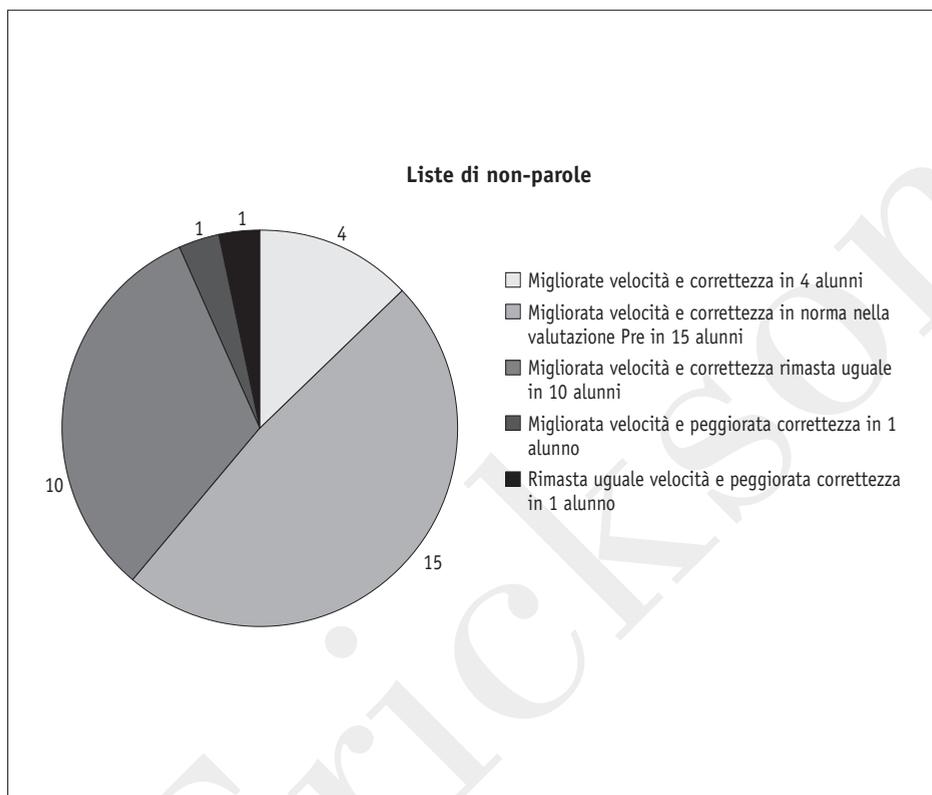


Fig. 5 Descrizione del cambiamento della lettura in 31 soggetti in base ai criteri stabiliti di velocità e correttezza alla Lista di non-parole.

Nelle figure 3, 4 e 5 si può inoltre osservare che il maggior numero di soggetti ha mostrato un cambiamento della lettura oltre il CSA, soprattutto nella variabile velocità. Tale risultato, osservato nel campione, è stato anche determinato dai valori bassi (in norma) registrati, relativi ai punteggi errori nella valutazione pre-trattamento. Un soggetto che ha già un valore basso di errori nella valutazione iniziale non può ridurli ulteriormente, in particolare rispetto al criterio del 50% da noi stabilito, perciò tale condizione ha determinato un cambiamento significativo soprattutto in parte del campione nella velocità di lettura. I soggetti che nella valutazione Pre-trattamento avevano fatto registrare un punteggio errori che rientrava nella norma, è stato definito nei diagrammi sopra (figure 6, 7 e 8) con la definizione «correttezza in norma nella valutazione Pre».

In media nei 31 soggetti il cambiamento registrato tra le valutazioni Pre e Post è descritto nelle figure 6 e 7. Si nota che, nella velocità, l'incremento medio è pari a: 0,40 sill/sec al brano MT, 0,38 sill/sec alle Liste di parole e di 0,31 alle liste di non-parole. Riguardo alla variabile errori il cambiamento medio è pari a: -22.36% al brano MT, -31.39% alle Liste di parole e -21.67% alle liste di non-parole.

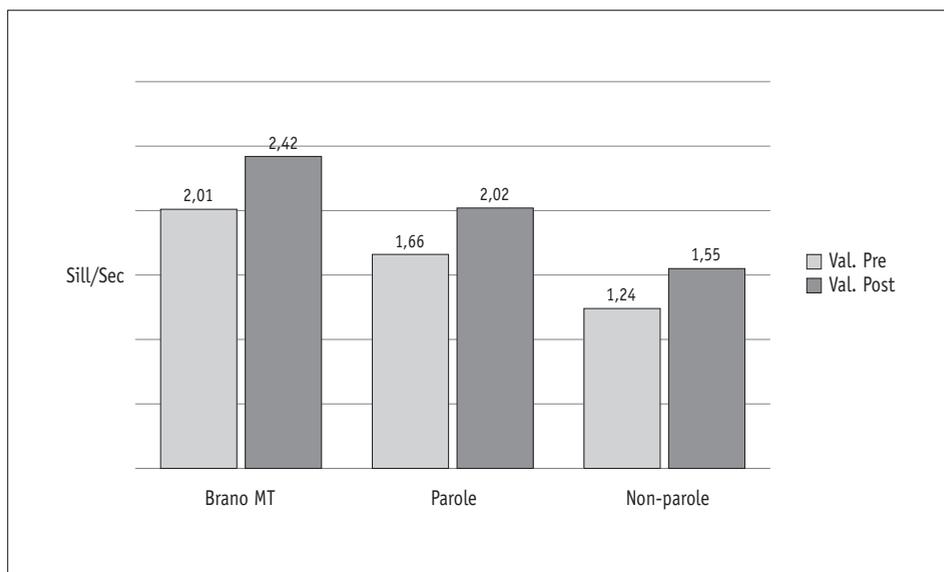


Fig. 6 Cambiamento medio tra Pre e Post della velocità alle tre prove su 31 alunni.

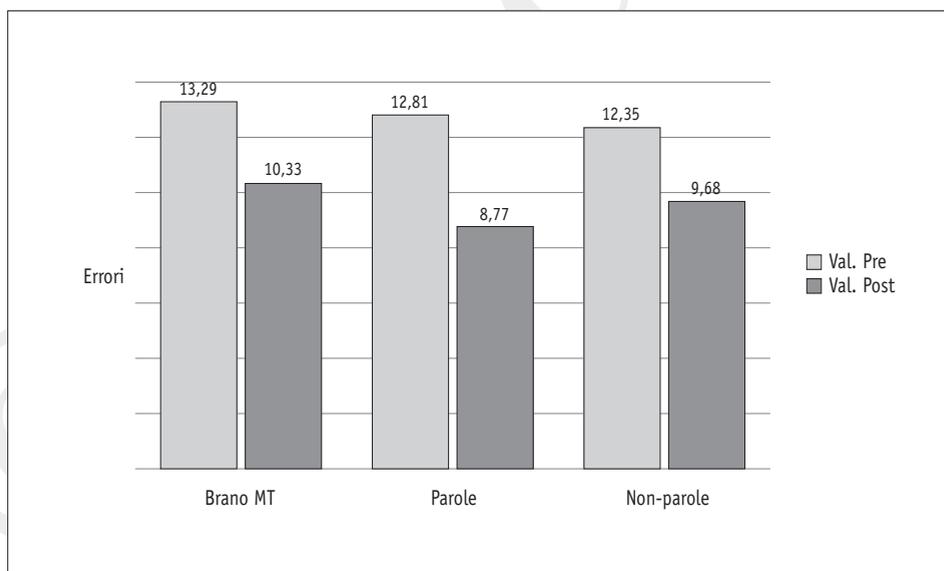


Fig. 7 Cambiamento medio tra Pre e Post della correttezza alle tre prove su 31 alunni.

Dei 31 alunni sottoposti a training, solo a 26 è stato effettuato il Follow-up a 6 mesi, perché 5 alunni avevano cambiato istituto, in particolare 3 di questi, al momento del po-

tenziamento frequentavano la 3<sup>a</sup> classe della scuola secondaria di primo grado, per cui il cambio di istituto era dovuto semplicemente al completamento di livello di scolarizzazione. I 26 alunni sottoposti a Follow-up appartenevano rispettivamente ai seguenti gradi di scolarizzazione: 5 alunni alla seconda classe della primaria; 5 alunni alla terza classe della primaria; 11 alla quarta classe della scuola primaria e 5 alunni alla seconda classe della scuola secondaria di primo grado. Naturalmente cambiando la numerosità degli alunni i valori medi rilevati alle tre prove in fase Pre e Post variano, sebbene di poco, rispetto a quelli emersi sui 31 alunni.

In questo sottogruppo si sono osservati i cambiamenti riportati nelle figure 8 e 9.

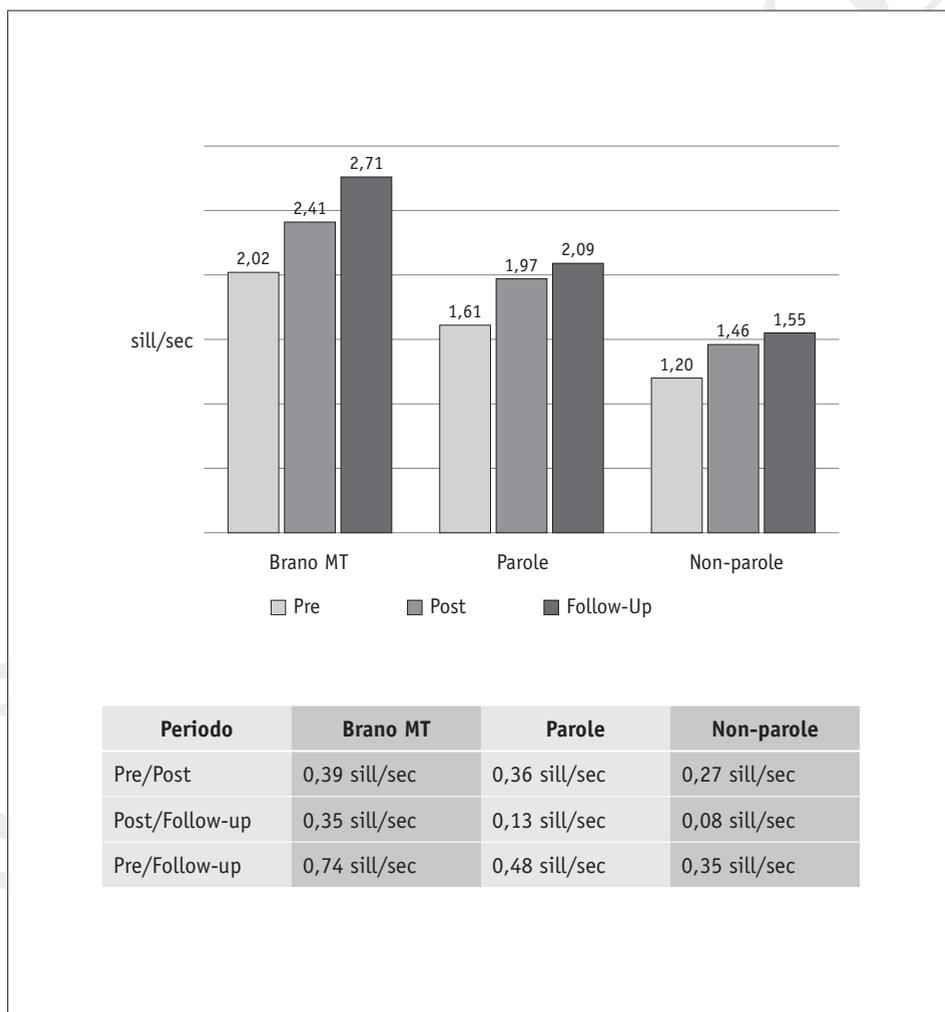
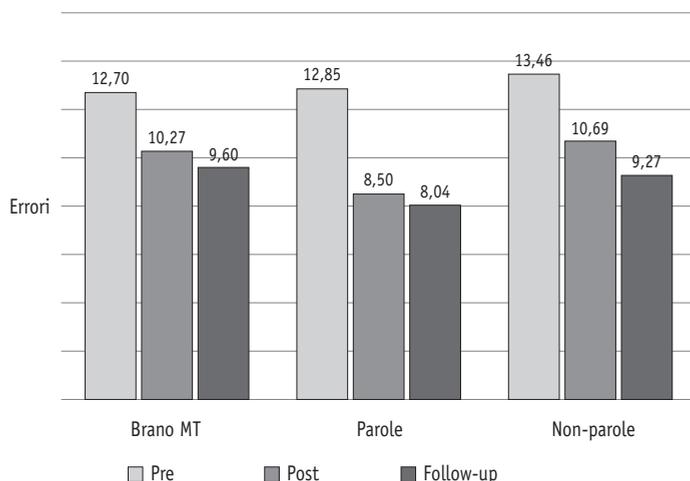


Fig. 8 Cambiamento medio della velocità di lettura tra le fasi Pre, Post e Follow-up in 26 alunni.



Periodo	Brano MT	Parole	Non-parole
Pre/Post	-19,13 %	-33,85%	-20,58%
Post/Follow-up	-6,52%	-5,41%	-13,28%
Pre/Follow-up	-24,40%	-37,43%	-31,13%

Fig. 9 Cambiamento medio nel punteggio errori di lettura tra le fasi Pre, Post e Follow-up in 26 alunni.

Al fine di identificare il Cambiamento Osservato rispetto al Cambiamento Spontaneo Atteso (CSA), quest'ultimo è stato sottratto al Cambiamento Complessivo (CC) rilevato alle tre prove. Questo confronto è presentato nella figura 10.

Il cambiamento medio osservato nei 26 soggetti tra Pre e Follow-up (in tre trimestri) è rappresentato dalla seguente formula «CC – CSA»:

- alla prova di lettura di brano il recupero medio è pari a 0,53 sill/sec (0,74 sill/sec – 0,21 sill/sec);
- alla prova di lettura di liste di parole per lo stesso periodo è pari a 0,31 sill/sec (0,48 sill/sec – 0,17 sill/sec);
- alla prova di liste di non parole è pari a 0,29 sill/sec (0,35 sill/sec – 0,06 sill/sec).

Il cambiamento medio osservato nei 26 soggetti tra Post e Follow-up (tabella 7) risulta essere superiore ai CSA alle tre prove. Tale andamento lascerebbe supporre che nel semestre successivo al trattamento i soggetti continuino a migliorare la velocità in maniera significativa soprattutto nelle prove di lettura di brano e di liste di non-parole. Nella tabella 7 sono riportati i valori in sill/sec.

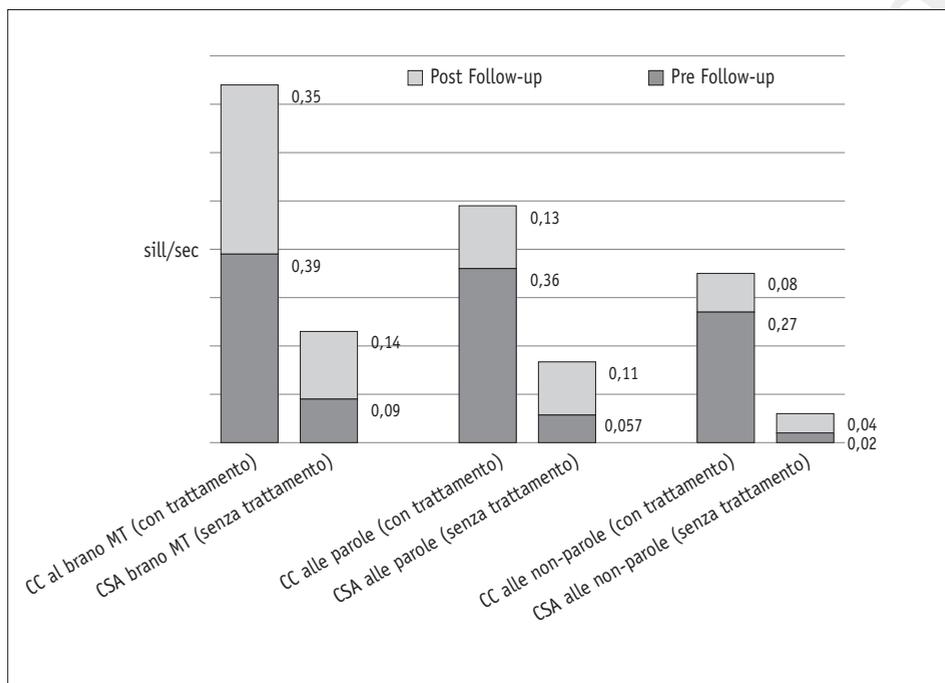


Fig. 10 Confronto tra il Cambiamento Spontaneo Atteso (CSA) e Cambiamento Complessivo (CC) medio registrato nei 26 soggetti alle tre prove tra i periodi Pre/Post e Post/Follow-up.

TABELLA 7  
**Cambiamento Complessivo (CC) medio osservato in sill/sec nei 26 soggetti tra Post e Follow-up (6 mesi)**

	Brano	Parole	Non-parole
CC nei 26 soggetti tra Post e Follow-up (6 mesi)	0,35 sill/sec	0,13 sill/sec	0,08 sill/sec
CSA in 2 Trimestri	0,14 sill/sec	0,11 sill/sec	0,04 sill/sec
Differenza	0,21 sill/sec	0,02 sill/sec	0,04 sill/sec

Per quanto riguarda gli errori si è osservato in media una riduzione in tutte e tre le prove tra le fasi Pre e Post e Post e Follow-up.

## Criteri clinici (questionari su scala Likert)

I questionari su scala Likert (descritti sopra) sono stati somministrati ai bambini, ai genitori e agli insegnanti durante la fase di valutazione post trattamento. È stato possibile raccogliere le risposte di 31 alunni, 28 genitori e 31 docenti. Per facilitare il confronto dei risultati, le domande che sondavano gli stessi aspetti sono state riportate nello stesso diagramma (figure 11, 12, 13, 14). Si segnala anticipatamente la presenza di un docente che ha dato tutte le risposte negative al questionario su un alunno, poiché si presume essere stato contrario all'iniziativa. Il giudizio del professore è stato discordante con quello dato dall'alunno e dai genitori, e dai valori di cambiamento della lettura osservati sullo stesso.

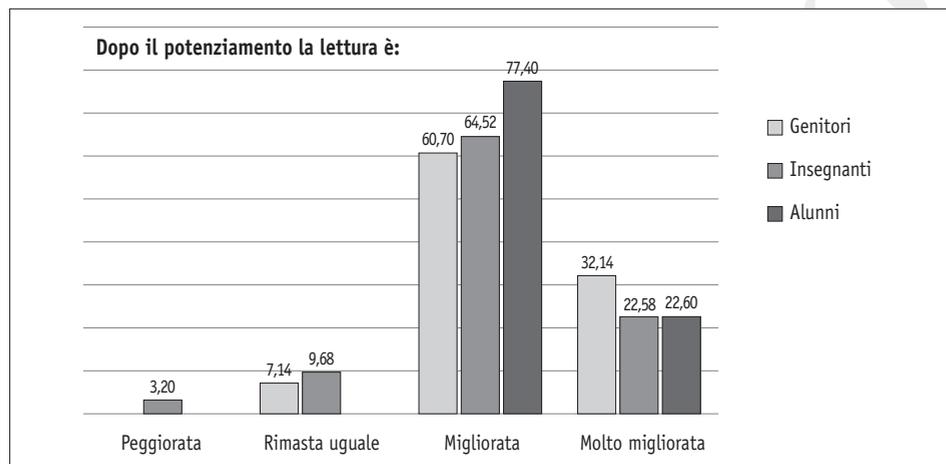


Fig. 11 Percezione del cambiamento della lettura dopo il trattamento da parte dei genitori, degli insegnanti e dei bambini sottoposti al training.

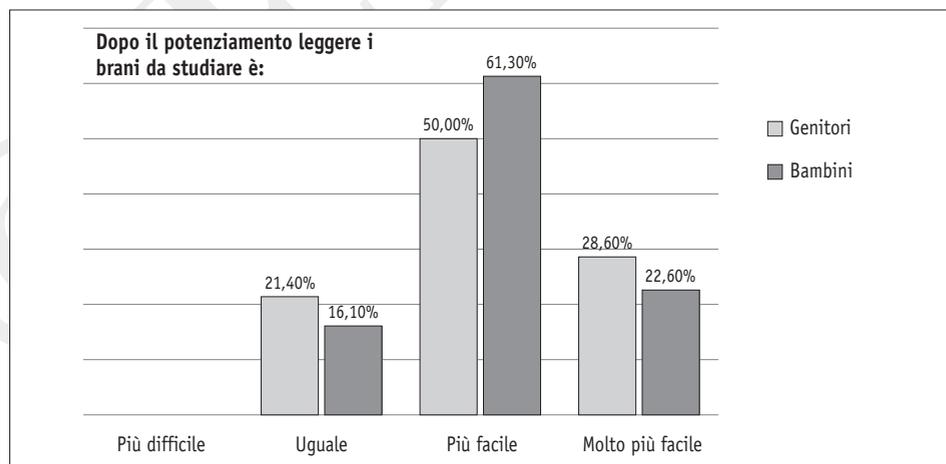


Fig. 12 Valutazione del cambiamento del livello di difficoltà impiegato nello studio da parte dei bambini sottoposti al training.

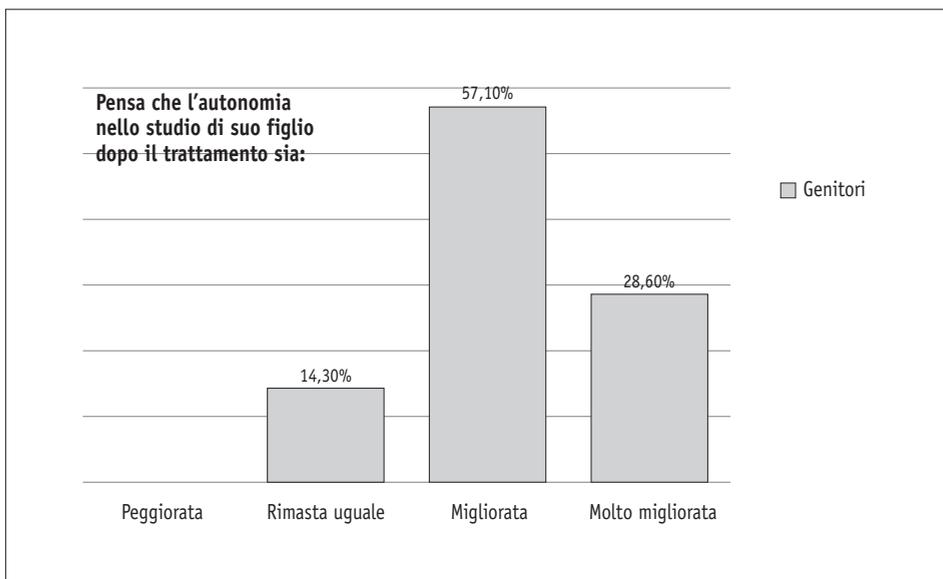


Fig. 13 Considerazioni effettuate dai genitori sulle ricadute dell'autonomia allo studio dopo il trattamento.

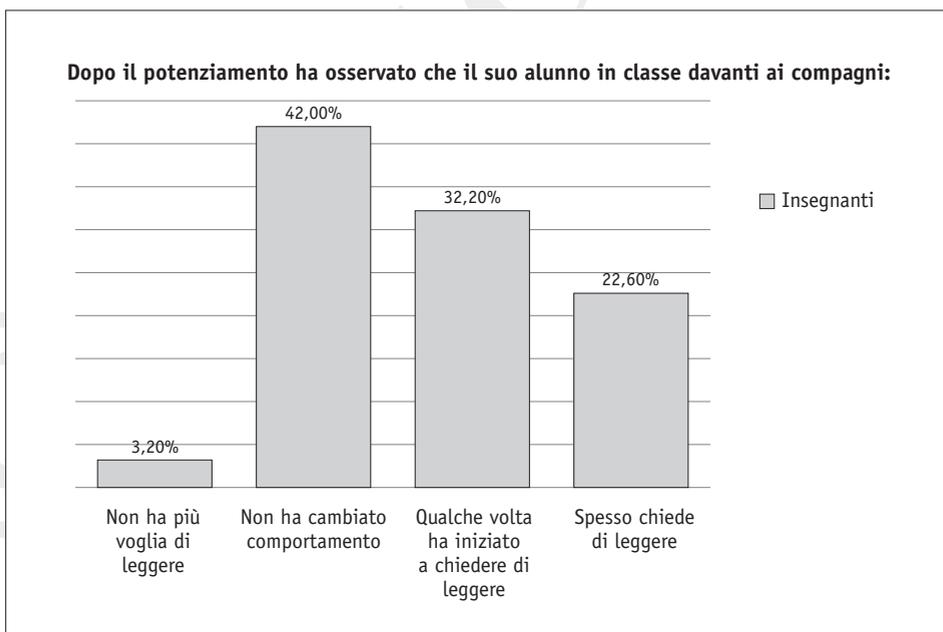


Fig. 14 Osservazioni effettuate dai docenti sui cambiamenti di atteggiamento nei confronti della lettura in classe, davanti ai compagni, da parte dei bambini sottoposti al training.

## Conclusioni

Al fine di comprendere l'efficacia di questo protocollo di potenziamento, sono stati presi in considerazione tre aspetti, suggeriti dalla Consensus Conference del 2011. Tali criteri sono: (1) le misure rilevate dal campione di 31 alunni dovevano essere superiori rispetto ai «Cambiamenti Spontanei Attesi» (CSA); (2) il mantenimento dei miglioramenti ai Follow-Up a sei mesi e il cambiamento devono essere osservati dal soggetto e/o dagli attori che stanno intorno a lui (criterio clinico). Sui primi due aspetti valutati, i test standardizzati offrono una visione oggettiva quantificabile, mentre l'ultimo, e cioè quello clinico, si riferisce agli effetti che ricadono sulla qualità della vita del soggetto trattato.

Trattamenti che hanno una elevata significatività clinica non sempre sono correlati con elevati cambiamenti alle misure oggettive o, viceversa, elevati cambiamenti alle misure oggettive possono dare bassi effetti clinicamente significativi. La valutazione all'interno di una ricerca di aspetti clinicamente significativi offre al lettore la possibilità di comprendere maggiormente gli effetti reali che il trattamento riabilitativo ha comportato nella vita del soggetto, oltre a quelli che emergono dalle misure oggettive delle tre fasi di valutazione Pre, Post e Follow-up.

Nel nostro caso abbiamo messo in luce come il training abbia comportato, nella maggior parte dei casi, un cambiamento superiore al CSA nella velocità di lettura in tutte e tre le prove (lettura di brano, di liste di parole e di liste di non parole). Un fattore condizionante del miglioramento della correttezza nel nostro campione è stato il basso punteggio errori (in norma) registrato nella valutazione prima del trattamento. Da sottolineare che La Consensus Conference (2011) riporta comunque che, rispetto alla correttezza, la rapidità di lettura ha una maggiore valenza per la presenza o meno del disturbo nelle lingue regolari come l'italiano.

Il miglioramento medio osservato nella velocità di lettura dei 31 alunni sottoposti al training, alla prova del brano MT, ottenuto in un trimestre, ha quasi raggiunto il canonico valore dei 0,5 sill/sec che i normo-lettori fanno registrare come Cambiamento Spontaneo Atteso (CSA) in un anno di scolarizzazione (Tressoldi, 1993; Tressoldi, Stella e Faggella, 2001; Tucci et al., 2013).

Il cambiamento in positivo è stato osservato in media per tutti gli alunni indistintamente dal livello di scolarizzazione (a prescindere dal fatto che questi frequentassero la scuola primaria o la scuola secondaria di primo grado).

Dai nostri dati si può sostenere che soprattutto per la variabile velocità di lettura il primo criterio del quesito D2 della Consensus Conference (2011) — *Si potrà considerare migliorato un utente che: 1. ha cambiato l'abilità oggetto del trattamento più di quanto atteso dal cambiamento senza trattamento riabilitativo* — sia stato soddisfatto.

Per il terzo punto dello stesso quesito — *Il cambiamento è stabile ai controlli di Follow-up* — nei 26 alunni sottoposti alla rivalutazione a 6 mesi dalla fine del trattamento (tra Post e Follow-up), il cambiamento della lettura per la correttezza si è mantenuto, anche se gli errori medi rilevati alle tre prove si sono leggermente ridotti in percentuale. Alla prova di lettura di brano, di parole e di non-parole le percentuali degli errori si sono

ridotte rispettivamente del 6,52%, 5,41% e del 13,28%. Per quanto riguarda la velocità di lettura i Cambiamenti Complessivi (CC) osservati alle tre prove nei due trimestri successivi al training risultano essere addirittura superiori al Cambiamento Spontaneo Atteso (CSA) riferito a due trimestri. Ciò dà indicazioni che, soprattutto nella prova di lettura di brano, in media i soggetti sottoposti a Follow-up non mantengono il cambiamento, ma in velocità continuano a migliorare, sebbene in quantità inferiore rispetto a quanto rilevato nella fase Pre e Post.

Per quanto riguarda il secondo punto del quesito D2 della Consensus Conference (2011) — *Questo cambiamento è considerato positivo ed è rilevato chiaramente, oltre che dagli indicatori basati sui dati normativi, anche dall'utente e/o dai suoi genitori e insegnanti [criterio clinico] tramite intervista o risposta a un questionario* —, dai questionari su scala Likert somministrati durante la valutazione Post trattamento, sono emerse informazioni importanti sulle ricadute adattive da parte del bambino dovute al trattamento (significatività clinica).

La percezione del cambiamento in positivo della lettura risulta essere, in diversa misura (migliorata e molto migliorata), omogenea tra le tre figure intervistate. Anche le ricadute in positivo sul livello di facilità percepita dal bambino nello studio, osservate anche dai genitori, risultano essere in linea con il miglioramento percepito. I genitori confermano che le ricadute sono osservate anche sull'autonomia didattica (51,1% ha riferito che è migliorata, mentre il 28,6% che è molto migliorata). Un dato molto interessante è risultato essere quanto riferito dagli insegnanti, i quali riportano che il 32,2% degli alunni sottoposti al training ha iniziato qualche volta a chiedere di leggere in classe davanti ai compagni, mentre il 22,6% ha chiesto spesso di leggere in classe davanti ai compagni.

## Ringraziamenti

Si ringraziano in particolar modo il prof. Patrizio Tressoldi e i dirigenti scolastici degli istituti che hanno collaborato alla realizzazione di questo contributo scientifico:

- Prof.ssa Bernardina Ginevra dell'Ist. Comprensivo «Lombardo Radice» di Caltanissetta
- Prof. Mario Casseti dell'Ist. Comprensivo «Vittorio Veneto» di Caltanissetta
- Prof.ssa Giuseppa Mazzarino dell'Ist. Comprensivo «Leonardo Sciascia» di Caltanissetta
- Prof.ssa Ombretta Gentili dell'Ist. Comprensivo «Don Milani» di Monte Urano (Fermo)
- Prof. Francesco Marchese dell'Ist. Comprensivo «Giuseppe Mazzini» di Erice (Trapani)
- Prof. Salvatore Impellizzeri dell'Ist. Comprensivo «Italo Calvino» di Catania.

## Autori

**MARCO MARIA LEONARDI**

Tecnico in Psicologia, «Centro Neuropsicologia & DSA», Caltanissetta e Catania

**FRANCESCA COMITO**

Psicologa e Psicoterapeuta «Centro Neuropsicologia & DSA», Caltanissetta e Catania

MIRKO PENSIERI  
Tecnico in Psicologia

GIUSEPPE D'ALES

Università di Logopedia di Palermo, Dipart. di Biomedica Sperimentale e Neuroscienze Cliniche (BIONEC)

FEDERICA LA ROSA  
Psicologa

## Bibliografia

- Allamandri V., Brembati F., Donini R., Iozzino R., Ripamonti I., Vio C., Mattiuzzo T. e Tressoldi P.E. (2007), *Trattamento della dislessia evolutiva. Un confronto multicentrico di efficacia ed efficienza*, «Dislessia», vol. 4, n. 2, pp. 143-162.
- Campanini S., Battafarano R. e Iozzino R. (2010), *Evoluzione naturale della lettura del brano, delle liste di parole e non parole e della comprensione del testo in dislessici mai trattati*, «Dislessia», vol. 7, n. 2, pp. 165-179.
- Cazzaniga S., Re A.M., Cornoldi C., Poli S. e Tressoldi P.E. (2005), *Dislessia e trattamento sublessicale*, Trento, Erickson.
- Cornoldi C. e Colpo G. (1998), *Prove MT per la scuola elementare 2*, Firenze, Giunti OS.
- Cornoldi C., Tressoldi P.E. e Perini N. (2010), *Valutare la rapidità e la correttezza della lettura di brani*, «Dislessia», vol. 7, n. 1, pp. 89-100.
- De Lorenzo R. e Tressoldi P.E. (2003), *WinABC® – Avviamento alla lettura*, [www.impararegiocando.it/WinABC50.htm](http://www.impararegiocando.it/WinABC50.htm). (consultato il 20/07/2018).
- Leonardi M.M., Buono S., Di Blasi F.D. e Di Nuovo S.F. (2015), *Un'esperienza d'individuazione di alunni a rischio di Disturbo Specifico dell'Apprendimento nel primo e secondo ciclo dell'istruzione scolastica*, «Dislessia», vol. 12, n. 3, pp. 303-320.
- Sartori G., Job R. e Tressoldi P.E. (2007), *DDE-2. Batteria per la valutazione della dislessia e della disortografia evolutiva*, Firenze, Giunti OS.
- Savelli E. e Pulga S. (2006), *Dislessia evolutiva. Un software per la riabilitazione secondo un modello neuropsicologico*, «Dislessia», vol. 3, n. 3, pp. 325-350.
- Tressoldi P.E. (1993), *L'evoluzione della lettura e della scrittura dalla 2ª elementare alla 3ª media. Dati per un modello di apprendimento e per la diagnosi dei disturbi specifici*, «Età Evolutiva», vol. 53, pp. 43-55.
- Tressoldi P.E. (2008), *I brani della batteria MT si possono leggere tutti con la stessa velocità?*, «Dislessia», vol. 5, n. 3, pp. 339-345.
- Tressoldi P.E. e Vio C. (2008a), *Significatività clinica negli studi di efficacia dei trattamenti per i disturbi di apprendimento. Una proposta*, «Psicologia Clinica dello Sviluppo», vol. 12, n. 2, pp. 289-300.
- Tressoldi P.E. e Vio C. (2008b), *È proprio così difficile distinguere difficoltà da disturbo di apprendimento?*, «Dislessia», vol. 5, n. 2, pp. 139-147.
- Tressoldi P.E. e Vio C. (2011), *Studi italiani sul trattamento della dislessia evolutiva. Una sintesi quantitativa*, «Dislessia», vol. 8, n. 2, pp. 163-172.
- Tressoldi P.E., Stella G. e Faggella M. (2001), *The development of reading speed in Italians with dyslexia. A longitudinal study*, «Journal of Learning Disabilities», vol. 34, n. 5, pp. 67-78.

- Tressoldi P.E., Vio C., Lorusso M.L., Facoetti A. e Iozzino R. (2003), *Confronto di efficacia ed efficienza tra trattamenti per il miglioramento della lettura in soggetti dislessici*, «Psicologia Clinica dello Sviluppo», vol. 7, n. 3, pp. 481-493.
- Tressoldi P.E., Brenbati F., Donini R., Iozzino R. e Vio C. (2012), *Treatment of dyslexia in a regular orthography. Efficacy and efficiency (cost-effectiveness) comparison between home vs clinical-based treatments*, «European Journal of Psychology», vol. 8, n. 3, pp. 375-390.
- Tucci R., Savoia V., Merella A. e Tressoldi P.E. (2013), *La dislessia evolutiva lungo l'arco della scolarità obbligatoria*, «Dislessia», vol. 10, n. 3, pp. 281-294.
- Tucci R., Savoia V., Bertolo L., Vio C. e Tressoldi P.E. (2015), *Efficacy and efficiency outcomes of a training to ameliorate developmental dyslexia using the online software Reading Trainer®*, «Bollettino di Psicologia Applicata», vol. 273, pp. 53-59.
- Zorzi M., Barbiero C., Facoetti A., Lonciari I., Carrozzi M., Montico M., Bravar L., George F., Pech-Georgel C. e Ziegler J.C. (2012), *Extra-large letter spacing improves reading in dyslexia*, «Psychological and Cognitive Sciences», vol. 109, n. 28, pp. 11455-11459.

---

#### **Autore per corrispondenza**

Marco Maria Leonardi  
«Centro Neuropsicologia & DSA», sede di Caltanissetta  
Via Leone XIII, 33  
E-mail: info@studiodsa.it