

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PARMA
FACOLTÀ DI PSICOLOGIA
DOTTORATO IN PSICOLOGIA DELL'EDUCAZIONE
E DELLE DISABILITÀ - XX CICLO

**VALIDAZIONE SPERIMENTALE DEL
PRECISION TEACHING
NEL CONTESTO SCOLASTICO:
“*TRANSFERT*” DI FLUENZA
DAL SINGOLO AL GRUPPO**

COORDINATORE E TUTOR:
CHIAR.MA PROF.SSA SILVIA PERINI

TESI DI DOTTORATO:
GIORGIA CONCARI

ANNO ACCADEMICO 2007-2008

Ad Anna e Barbara

Indice

<i>Introduzione</i>	<i>1</i>
Parte Prima: Il Razionale Teorico.	
Capitolo I La fluenza nel Comportamento	5
1.1. Misurare la fluenza	7
1.2. Aspetti teorici e metodologici del Precision Teaching	13
1.3. Principi fondamentali	14
1.4. L'importanza dell'automonitoraggio	20
1.5. I Learning Channel	22
1.6. Gli "AIMS"	26
1.7. Campi di applicazione	29
 Capitolo II Costruire la fluenza nelle abilità accademiche di base.	 31
2.1. Il progetto DIBELS	31
2.1.1. Consapevolezza fonetica	32
2.1.2. Principio alfabetico	34
2.1.3. Accuratezza e fluenza	34
2.1.4. Vocabolario	35
2.1.5. Comprensione	36
2.1.6. Altri fattori che incidono sul riconoscimento di parole	37
2.2. Precision teaching e lettura	38
2.3. Naming	39
2.4. Relazione tra naming e comprensione	42
2.5. Lo sviluppo dell'abilità di scrittura	42
 3.5.1 Competenze neuro-motorie	 42
3.5.2. Prerequisiti della scrittura	43
3.6. Precision Teaching e scrittura: handwriting fluente	44
 Parte Seconda: Contributi Sperimentali	 47
Capitolo III Precision Teaching e lettura: il progetto DIBELS.	49
3.1 L'analisi statistica per i disegni a soggetto singolo.	51
3.2 Le Fasi della Ricerca	52
3.3 Materiale e Metodi utilizzati in fase di Valutazione	53
3.4 Materiale e Metodi utilizzati nella fase di Trattamento	56
3.5 Valutazione Iniziale	58
3.6 Trattamento .	60
3.6.1 Prima fase: fluenza nella lettura di lettere e di sillabe.	61
3.6.2 Analisi dei risultati	62
3.7. Il caso di Mahib: Rapid Automatic Naming	78
3.7.1. Analisi dei risultati.	79
 3.8 Seconda fase: fluenza nella scrittura di lettere.	 83
3.8.1. Analisi delle Standard Celeration Charts	85
3.9. La valutazione dei RESA.	90

Capitolo IV Validazione del Precision Teaching nel contesto scolastico.	93
4.1. Prerequisiti fluenti nella letto-scrittura.	94
4.1.1 Fasi della ricerca	95
4.1.2 Analisi grafica e statistica e risultati	98
4.2. Matematica Fluente: sperimentazione del Precision Teaching sul gruppo classe.	101
4.2.1. Le fasi della Ricerca:	102
4.2.2. Analisi statistica e risultati	107
 Discussione dei risultati	 109
Conclusioni	113
Allegato	115
Bibliografia	121

Introduzione

Il seguente lavoro nasce da un insieme di esigenze applicative e di curiosità teoriche. Come mostrano gli studi e le ricerche presenti in letteratura, la *fluenza* rappresenta un aspetto fondamentale per l'apprendimento: la sola accuratezza nell'esecuzione di un *task* non è infatti sufficiente per rendere una persona "esperta" in quel compito. E' ormai nota l'efficacia del Precision Teaching come strumento funzionale alla costruzione di tale *mastery*, in diversi contesti educativi e con diverse tipologie di disabilità. I primi due capitoli sono quindi dedicati all'esposizione e alla discussione degli studi relativi agli effetti di interventi mirati al raggiungimento della fluenza sul comportamento.

Il contesto della nostra ricerca trova i suoi confini all'interno dell'istituzione scolastica. Il progressivo cambiamento che tale istituzione sta subendo negli ultimi anni, ha influenzato la definizione dei nostri obiettivi e delle ipotesi sperimentali che ne derivano. La stima effettuata da Tuttoscuola News, basata sui dati dell'Istat relativi alla popolazione italiana al primo gennaio 2006, dice che se attualmente l'incidenza degli alunni stranieri sulla popolazione scolastica è del 5%, tra quattro anni, stante gli attuali flussi migratori, gli alunni stranieri in prima classe alla scuola primaria saranno il 10% degli alunni.

Ciò comporta un cambiamento anche nelle richieste di intervento e di recupero nelle classi, rappresentate oggi sempre di più da un disagio di tipo culturale-linguistico piuttosto che a deficit cognitivi diagnosticati.

La necessità di trovare percorsi validati ed efficaci per l'insegnamento della lingua italiana, con tempi e modalità adattabili al contesto scolastico, rappresenta una delle richieste più frequenti da parte degli insegnanti. Il lavoro esposto nel capitolo 3 vuole essere un'esemplificazione dell'efficacia del Precision Teaching nell'insegnamento della letto-scrittura in bambini stranieri, attraverso l'implementazione di curricula strutturati derivanti dal progetto DIBELS.

L'inserimento di bambini stranieri comporta però anche un rallentamento nel percorso didattico dell'intera classe. Questo si concretizza nell'impossibilità da parte dei docenti di rispettare i tempi di apprendimento dei bambini e nella scorretta gestione del tempo dedicato alla didattica. Sempre più raramente i bambini hanno la possibilità di esercitarsi e di fare pratica durante la lezione, con conseguenze "dannose" sia sul rendimento che sulla motivazione.

Il lavoro di ricerca esposto nel capitolo 4 si pone come obiettivo quello di validare l'utilizzo di curricula didattici, relativi alla scrittura e alla matematica, basati sulla metodologia del Precision Teaching all'interno del gruppo classe,

I dati di ricerca presenti in letteratura sugli effetti del Precision Teaching sull'apprendimento, derivano principalmente da studi su soggetto singolo. Soprattutto all'interno del panorama scientifico italiano, non esistono studi relativi alla sperimentazione del Precision Teaching in contesti di gruppo. Speriamo quindi che questo lavoro possa fungere da stimolo per ricerche future.

Parte Prima

Il Razionale Teorico

- *Capitolo Primo* -

LA FLUENZA NEL COMPORTAMENTO

Per dimostrare che un compito è stato appreso il primo requisito è di certo quello essere accurati nella sua esecuzione. Questo è vero sia per le abilità accademiche, come la matematica o la scrittura che per le abilità pratiche, come la musica o l'attività sportiva. Tuttavia, essere capaci di eseguire un compito in modo accurato è solo uno degli aspetti di una performance: tutti i comportamenti si sviluppano nel tempo e possiedono una dimensione temporale che è parte essenziale di una descrizione completa del comportamento stesso (Binder, 2003).

L'esecuzione dev'essere fluida, veloce e non esitante, oltre che accurata (Cavallini, 2005). Il concetto di fluenza è simile a quello di "automaticity" e "overlearning" poiché sottolinea l'esigenza di una pratica continuativa anche dopo che l'abilità è stata eseguita correttamente. Le basi teorico metodologiche per un'istruzione basata sulla fluenza furono elaborate da F.B. Skinner (1938), Beatrice Barrett (1979), Eric Haugthon (1972) e Odgen Lindsley (1964). Il termine fluenza però, inteso come combinazione di accuratezza plus velocità di risposta, è da attribuire a Binder (1988b) che lo utilizzò come sinonimo di esecuzione corretta e non esitante. Nel mondo della scuola, le procedure educative tradizionali impediscono l'acquisizione di comportamenti fluenti proprio perché non sono in grado di fornire un numero sufficiente di esercitazioni, e quindi di pratica, mirate al miglioramento del tempo di esecuzione. Procedure sia tradizionali sia basate sul computer, infatti, obbligano gli studenti a seguire un passo standard indipendente dal ritmo individuale di esecuzione richiedendo, ad esempio, di fermare il proprio iter ad ogni traguardo prima di passare alla tappa successiva o interrompendo il flusso comportamentale con la prevenzione o soppressione degli errori attraverso il rinvio di feedback. Una procedura che risponda solo a criteri di accuratezza, baserà le proprie applicazioni su pratiche che, nel tentativo di contenere gli errori, impediranno allo studente di completare

il compito frammentandolo in un'esecuzione zoppicante e incerta a discapito della fluenza. Solo promuovendo performance accurate e veloci e valutando queste due variabili insieme, è possibile garantire il raggiungimento di una performance competente (Binder, 1998b, 1990). Al di fuori del contesto prettamente scolastico è possibile rilevare una vasta gamma di campi dove la misurazione del tempo di esecuzione viene normalmente incluso nella definizione di padronanza. Gli elementi che ci permettono di definire il concetto di padronanza (*mastery*), emergono dall'adozione dei criteri di fluenza grazie ai quali saremo in grado di distinguere tra performance accurate e "mastery", e sviluppare strategie efficaci per rimediare ai possibili deficit di apprendimento. Strutturare i programmi educativi assumendo il concetto di fluenza come elemento chiave della programmazione, ha quindi implicazioni sia sui meccanismi di apprendimento che su quelli di insegnamento tanto da portare Binder (2003) a definire la fluenza come "*true definition of mastery*". Nei metodi tradizionali di insegnamento, il 100% di risposte corrette viene considerato come il più alto livello di performance raggiungibile; tale pratica implica quindi l'imposizione di un tetto-soglia (*ceiling*) che, identificandosi con il criterio massimo stabilito, lascia trascurate tutte quelle pratiche che potrebbero ancora svilupparsi oltre quel limite. Introducendo la variabile del tempo nella valutazione del comportamento, contando quindi il numero di comportamenti emessi nell'unità di tempo, viene introdotto un cambiamento del piano metodologico che porta a profonde ripercussioni nella comprensione della performance e permette di considerare le possibilità che si nascondono oltre il criterio soglia stabilito e offre opportunità di apprendimento aggiuntive. Un'esecuzione fluente, si riferisce appunto ad una pratica che supera il 100% di risposte corrette e ciò significa che, riducendo a zero gli errori, è possibile migliorare il ritmo di esecuzione nel tentativo di renderlo sempre più veloce e non esitante. Per meglio comprendere come il conteggio per minuto distingua in modo sensibile diversi livelli di competenza che possono rivelarsi estremamente diverse nei tempi di esecuzione, dobbiamo rimuovere il limite imposto dall'accuratezza e superare i tradizionali modelli di apprendimento impostati secondo una gerarchia di traguardi prefissati, muovendoci a favore di

programmi basati sulla fluenza. Quando una combinazione di accuratezza e velocità di performance ottimizza questi risultati rispetto a una classe di comportamento specifica, quello è il livello di performance definito come “true mastery” ovvero come padronanza vera e reale del comportamento (Binder, 1987).

In conclusione, è possibile affermare che la fluenza rappresenta un nuovo paradigma nell’analisi di un comportamento complesso e nei disegni di intervento educativo (Binder, 1993; Pennypacker & Binder, 1992) e per questo motivo, i promotori dell’istruzione basata sulla fluenza (Binder, 1987, 1990a; Jhonson & Layng, 1992), ribadiscono e riaffermano che tale fase di apprendimento dovrebbe essere inclusa in ogni tipo di programma educativo, qualora il risultato desiderato fosse la vera padronanza (true mastery).

1.1 Misurare la Fluenza.

Howell e Lorson-Howell (1990) identificano due modalità differenti per misurare il livello di fluenza, ed entrambe riflettono la velocità a cui una performance viene eseguita. La prima è la latenza, definita come il tempo che intercorre tra il momento in cui al soggetto viene presentato il compito e l’inizio della sua esecuzione. Howell e Lorson-Howell dimostrano per esempio che il tempo necessario per iniziare a scrivere la lettera “a” può essere influenzato dal riconoscimento del bambino della lettera e dalla sua ripetizione verbale. Binder (1993) definisce la latenza come la più efficace misura della fluenza; quando il tempo necessario per iniziare un compito diminuisce, si può affermare che il comportamento sta diventando più fluente.

La durata, o il tempo necessario per terminare un compito, è considerato il secondo parametro di misura della fluenza. Quando il tempo utilizzato per eseguire un task diminuisce, quel comportamento viene considerato come più fluente (Howell e Lorson-Howeel, 1990).

Johnson e Laying (1996), identificano quattro indici predittivi della fluenza: la Retention, la Stability, l’Endurance e l’Application.

- *Retention*: i principali obiettivi dei programmi educativi sono la retention (ritenzione, ricordo) e la padronanza delle materie studiate (Berquam, 1981). Oddsson (1998) definisce la retention come un'esecuzione di fluente anche dopo il passaggio di un periodo di tempo in cui il soggetto non ha potuto esercitarsi nel comportamento in questione. Binder la definisce come il "mantenimento di una certa frequenza di emissione di un particolare comportamento in due punti nel tempo tra i quali la persona non ha potuto mettere in atto tale capacità". In ambito educativo, quando una capacità o una conoscenza non sono ricordate, bisogna insegnarle nuovamente e ripassarle, con grande spreco di tempo sia per gli insegnanti che per gli studenti. Per ottenere la ritenzione gli educatori devono fornire agli studenti una quantità di esercizio sufficiente al raggiungimento della fluenza. Orgel (Binder, 1996) dimostra che le persone in grado di nominare "flashcards" ad una frequenza di 50 o più al minuto hanno una retention doppia rispetto ai soggetti che raggiungono una frequenza più bassa. Olander et al. (1986) dimostrano che, in studenti di college, il materiale appreso tramite con la modalità del Precision Teaching mostra una ritenzione considerevolmente superiore rispetto alle conoscenze imparate con metodi tradizionali. Questo perché il ricordo e il numero di esercizi svolti fanno parte di una relazione causale. Inoltre un contenuto che è stato superappreso viene mantenuto più a lungo e rievocato più facilmente anche dopo lunghi intervalli di tempo (Craig, et al., 1972; Driskell, et al., 1992). Berquam (1981) ha rilevato che l'applicazione delle procedure di fluenza garantiva più ritenzione rispetto ad una pratica che prevedeva la semplice somministrazione di esercizi extra. Johnson e Layng affermano che, per valutare la retention, si dovrebbero utilizzare intervalli superiori alle due settimane.
- *Endurance*: si riferisce alla capacità del soggetto di eseguire un compito, mantenendo un'elevata frequenza, per un intervallo di tempo superiore rispetto a quello utilizzato nelle fase di training. Se uno studente manca di endurance, può avere difficoltà a rimanere concentrato su un compito per un prolungato periodo di tempo. I deficit di endurance, inoltre, incrementano il numero di errori e di emozioni negative. La scoperta dell'endurance portò Binder et al. (1990) a ridefinire l'attention span in termini di relazione tra il livello di performance dello

studente e la lunghezza dell'intervallo temporale. Per sviluppare l'endurance, gli educatori possono utilizzare gli "sprints" (Haughton, 1980) cioè brevi intervalli di tempo (ad esempio 6 o 10 secondi) per l'attuazione della performance, in modo che gli studenti possano ottenere buoni esiti alle loro prestazioni, per poi aumentare, gradualmente, la lunghezza dell'unità temporale (Bourie, 1980; Desjardins, 1981). Haughton suggerisce di utilizzare, per la valutazione dell'endurance, intervalli di tempo dalla durata tripla rispetto all'unità di tempo utilizzata nel training

Un effetto direttamente collegato all'endurance è la stability.

- *Stability*: è un effetto direttamente collegato all'endurance ed è definita come la capacità di mantenere una particolare frequenza di performance in un'abilità nonostante la presenza di stimoli o condizioni distraenti. Persone esperte e competenti, infatti, sono capaci di eseguire, correttamente, compiti per prolungati periodi di tempo senza farsi distrarre. Pensiamo all'esempio del pianoforte, io trovo impossibile parlare intanto che continuo a suonare, ma ho visto pianisti più esperti farlo senza difficoltà.

Application: I teorici del Precision Teaching (Starlin, 1971; Haughton, 1972) hanno compreso che per abbinare abilità semplici di base all'interno di un repertorio comportamentale più complesso, è necessario garantire il raggiungimento della fluenza a partire da livelli preliminari; solo così sarà possibile trasferire semplici contenuti elementari in catene comportamentali più ampie e applicarli anche a contesti di apprendimento diversi da quello iniziale. Con il termine "application" ci si riferisce pertanto agli effetti di performance fluenti di abilità di base chiamate elementi, su quelle di abilità più complesse dette composte. A livello teorico quindi, sembra convenevole quando si parla di application fare riferimento ad un misurabile e valutabile transfert di apprendimento specifico che si verifica come una facilitazione nell'apprendimento del

La comprensione dei rapporti che intercorrono tra abilità semplici e complesse portò Haughton (1982) a usare un'analogia con la chimica suggerendo che, come gli atomi hanno bisogno di una certa valenza per combinarsi, anche gli elementi

comportamentali hanno bisogno di una certa frequenza per formare classi di risposta complesse. Haughton (1972) indicò che l'incremento della frequenza di abilità minime di base produceva un effetto anche sull'apprendimento di abilità più complesse rendendo tale processo immediato e veloce.

Se uno studente possiede abilità di base non abbastanza sviluppate, l'esecuzione di qualsiasi tipo di compito, dal più semplice al più articolato, sarà lenta e incerta con frequenti interruzioni del flusso di pensiero, dispersione di tempo per il recupero di dati e difficoltà di trasferimento delle nozioni da un contesto all'altro. Tuttavia, con una pratica quotidiana incentrata su queste abilità strumentali (*tool skills*), si potranno raggiungere frequenze di esecuzione elevate che, a loro volta, faciliteranno lo sviluppo di frequenze utili per progredire con successo verso la meta. Il principio del *minimum component behavior frequencies* (Binder & Bloom, 1989; Johnson & Layng, 1994; Lindsley, 1992) diventò un fondamento dell'istruzione basata sulla fluenza e provocò miglioramenti significativi nel quadro dell'efficienza della programmazione istruttiva (Beck & Clement, 1991; Binder & Watkins, 1990; Johnson & Layng, 1992). Quello che molti educatori assumono come deficit dell'apprendimento, sembra di fatto diminuire quando viene permessa e incoraggiata la pratica sulle componenti chiave del comportamento complesso a patto che, tali componenti vengano emesse a frequenze relativamente alte (Beck, 1979; Binder, 1991; Haughton, 1972; Johnson & Layng, 1992).

Una certa abilità di base può essere utilizzata come componente di una abilità di ordine superiore, ad esempio, per imparare a leggere è prima necessario essere capaci di pronunciare, velocemente, suoni e parole; oppure, per arrivare ad essere fluenti nella scrittura, bisogna saper copiare, senza esitazione, lettere e sillabe. La padronanza di abilità semplici, chiamate *elementi* o *component skills*, è correlata all'acquisizione di abilità più complesse definite *composti* o *composite skills*. L'applicazione è definita dalla relazione tra elementi e composti (Barret, 1979; Haughton, 1972, 1980). Un ulteriore esempio, tratto da uno studio condotto da Haughton, permette di capire meglio la questione: Haughton non comprendeva perché alcuni studenti non raggiungessero gli *instructional aims* (obiettivi

educativi) in matematica, nonostante facessero esercizi ogni giorno e non commettessero molti errori. Poi capì il motivo: la soluzione delle operazioni necessita della capacità di scrivere molto velocemente i numeri ma quegli studenti non riuscivano a scrivere più di 20 cifre al minuto, quindi, visto che la *component skill* (handwriting speed) non raggiungeva un'elevata frequenza, nemmeno il composite behaviour poteva manifestarsi perché gli studenti si concentravano sulla scrittura delle cifre, anziché sulla soluzione delle operazioni. Qualsiasi tipo di abilità sarà deficitaria se gli elementi prerequisiti non raggiungeranno la frequenza necessaria per la fluenza. Si parla di *adduction* quando una composite skill emerge senza un esplicito training aggiuntivo. Johnson e Laying affermano che la adduction, così come l'application, si instaura quando le component skills sono fluenti, inoltre, favorire lo sviluppo dell'adduction comporta il risparmio di molte ore di istruzione sia per gli insegnanti che per gli studenti.

Sintetizzando, dunque, possiamo dire che quando un soggetto è diventato fluente, è in grado di:

- ricordarsi una specifica abilità per molto tempo (*retention*),
- applicarla a nuovi contesti, senza aver ricevuto particolari istruzioni (*application*),
- utilizzarla prescindendo dalla presenza di stimoli distraenti (*stability*),
- mantenere un buon livello di attenzione per un lungo episodio temporale (*endurance*).

Haugton usa il termine **RESA** (retention, endurance, stability, application) per riferirsi a questi effetti della fluenza.

Una delle strategie più efficienti per promuovere la fluenza è l'esercizio (Binder, 1993), cioè la ripetizione del compito (Bloom, 1986). Esercitarsi fino a raggiungere la padronanza in un compito e poter passare a compiti più complessi: *"When children learn skills to fluent levels, they can use the skills effortlessly, automatically, and without thinking. They learn skills so solidly that they can easily go on and use those skills to learn other, more advanced skills. "Fluency is a good thing!"* (Fabrizio, M. A. 2003). ("Quando i bambini apprendono un'abilità a un livello fluente, possono usare questa capacità senza sforzo, automaticamente

e senza pensarci. Hanno appreso in modo così “solido”, stabile da poter facilmente procedere e usare quelle abilità per acquisire ulteriori, e più complesse competenze. La fluenza è una cosa buona!”) Binder (1989, 1990a) elaborò anche una lista dei *fluency blockers* e dei *fluency builders*, riferendosi, col primo termine, agli elementi che impediscono lo sviluppo della fluenza, col secondo agli elementi che ne favoriscono l’incremento.

Categoria	Inibitori di fluenza	Facilitatori di Fluenza
Valutazione	Procedure di valutazione che non tengono conto del tempo. Numero insufficiente di esercitazioni in relazione al tempo assegnato.	Valutazione delle prestazioni che tengono conto del fattore tempo. Fornire maggiori opportunità di risposta rispetto a quelle che potrebbe dare un esperto nel tempo consentito.
Procedure	Insufficienti opportunità di pratica. Impedire agli alunni di muoversi al loro proprio passo. Limitare le opportunità di risposta al minuto. Enfasi sulla prevenzione degli errori nel corso dell’apprendimento.	Sufficiente opportunità di pratica per raggiungere la fluenza. Adattare l’insegnamento al ritmo dell’alunno. Molte opportunità di risposta al minuto. Considerare gli errori come opportunità di apprendimento.
Materiali	Numero insufficiente di esempi. Materiali utilizzabili con difficoltà. Fogli di lavoro con eccessiva quantità di informazioni. Materiali difficili da comprendere.	Molti esempi. Materiali facilmente utilizzabili e maneggiabili. Facilità di maneggiare ed usare. Fogli di lavoro con le sole indicazioni essenziali. Materiali facili da leggere e da comprendere.
Elementi di Base	Elementi di base non fluenti.	Elementi di base fluenti
Conoscenze di base	Conoscenze prerequisite non fluenti.	Conoscenze prerequisite (fatti, concetti, classificazioni) fluenti.

Tabella 1.1: inibitori e facilitatori della Fluenza secondo Binder (1990).

Una metodologia che trova nel concetto di fluenza un suo punto cardine è quella del Precision Teaching.

1.2. Aspetti teorici e metodologici del Precision Teaching

Il concetto di fluenza è stato definito in vari modi dai teorici del Precision Teaching: dalla combinazione di *quality plus pace* (Haughton, 1980), alla *automaticity* (Haughton, 1972), o ancora *second nature performance* (Lindsley, 1996) o *rhythmically* (Harris, 1970). Ma, come già ricordato, fu Binder che per primo definì la fluenza come la caratteristica distintiva di un comportamento esperto e competente, che risiede in una performance allo stesso tempo veloce ed accurata di un'abilità o comportamento. “*The distinguishing characteristic of masterful and expert behavior lies in both quick and accurate performance of a skill or behaviour.*” (Binder, 1996; Bloom, 1986; Ericsson et al., 1993) .

Odgen R. Lindsley (1964, 1971, 1972, 1983, 1991, 1997, 1999) allievo di B. F. Skinner all'interno della Harvard University, elaborò un set di procedure, applicabile a ogni livello di complessità e a diversi ambiti d'intervento, che ha consentito di decidere se, come e quando un programma educativo deve essere migliorato per consentire agli studenti di apprendere non solo con più facilità, ma anche in modo più fluente, ovvero in modo non solo accurato, ma anche veloce: nasce così il Precision Teaching.

Il Precision Teaching include un set di metodi e procedure pratiche che promuovono una valutazione precisa e sistematica di istruzioni e curricula. E si fonda essenzialmente su cinque principi di base:

1. “The learner knows best”
2. Attenzione al comportamento direttamente osservabile
3. Frequenza come misura della performance
4. Controllo delle variabili ambientali
5. Costruzione della Standard Celeration Chart

1.3. Principi fondamentali.

♦ The learner knows best

Lindsley stesso, ama spesso ricordare di un insegnante che un giorno gli chiese quale poteva essere un buon sistema per aiutare un bambino a migliorare la sua lettura orale; la risposta che gli venne data da Lindsley fu alquanto insolita: “What did him suggest? Please go back and ask him, because, after all, the child knows best!”. (“lui cosa ha suggerito? Per favore, torni indietro e lo chieda a lui perchè, dopotutto, il bambino lo sa meglio di noi!”).

Il principio fondamentale del Precision Teaching evidenzia quindi sia la sua natura epistemologica, sottolineando il carattere induttivo della ricerca (Lindsley sottolinea l'importanza di un approccio di questo tipo, ignorando se la letteratura o esperienze precedenti con altri soggetti abbiano o meno portato a esiti positivi con certi tipi d'intervento), sia un suo aspetto più applicativo, asserendo che l'insegnante deve essere un alunno del comportamento, o meglio dell'apprendimento, dei suoi studenti (Lindsley, 1971). *The learner knows best* significa che se un bambino procede senza troppe difficoltà nel proprio percorso educativo, quel programma ben si adatta alle sue esigenze ma, se il programma fallisce il suo scopo, è proprio questo a dover essere modificato perché inappropriato e inadeguato a soddisfare esigenze e obiettivi prefissati. Per la modificazione in itinere del programma bisogna prendere in considerazione solo ed esclusivamente il progresso attuale, effettivo e tangibile del soggetto in esame.

♦ Attenzione al comportamento direttamente osservabile

Per non incorrere nell'ambiguità e per non valutare scorrettamente i progressi dello studente, è doveroso concentrarsi sui comportamenti direttamente osservabili, infatti, in alcuni casi il comportamento target è ovvio ed evidente, in altri, invece, il legame tra ciò che si può osservare e ciò che si vuole modificare è meno esplicito; è necessario, quindi, che un comportamento “privato” sia convertito in abilità più esplicite, facilmente osservabili e quantificabili, prima di essere analizzato.

♦ **Frequenza come misura della performance**

L'apprendimento, come sostengono West e collaboratori (1990) si verifica nel seguente caso: "something is done that could not or was not done before, under similar circumstances, or that something can now be done better than it could be done before", in pratica quando si fa qualcosa che prima non si era mai fatto o potuta fare, nelle stesse circostanze, o quando qualcosa può essere fatto meglio adesso rispetto a prima. L'apprendimento quindi si manifesta attraverso un cambiamento nella performance che non si era verificato prima in simili circostanze, ma quale dimensione dobbiamo monitorare per tradurre il cambiamento in una misura quantificabile?

La velocità di risposta, a differenza dell'accuratezza, non propone dati di natura qualitativa ma quantifica la performance in misure precise, come sostenuto da Skinner (1972) "*rate of responding appears to be the only datum which varies significantly and in the expected direction under conditions which are relevant to the "learning process"*" (p. 75), cioè la velocità di risposta sembra essere l'unico dato che varia in maniera significativa e nella direzione prevista in situazioni rilevanti al processo di apprendimento.

♦ **Controllo delle variabili ambientali**

Per far sì che il setting educativo sia realizzato e manipolato in modo funzionale per il soggetto, bisogna riconoscere, all'interno dell'ambiente stesso, gli elementi che possono influenzare il comportamento in questione. Secondo la Behavior Analysis gli effetti passati agiscono sulle strutture biologiche, neuronali, chimiche, elettriche determinando cambiamenti persistenti nel tempo ed influenzando il comportamento attuale (Howard e Slogane, 1992). Repertori comportamentali modellati da un insieme di circostanze possono combinarsi in svariati modi al fine di dar luogo ad un repertorio completamente nuovo. Skinner classificò gli elementi ambientali in modo funzionale, definendoli in termini di impatto prodotto sul comportamento. Il rinforzatore non è, infatti, un oggetto in sé, quanto, piuttosto, un qualsiasi evento che riesca ad esercitare un effetto sul comportamento. Per descrivere le differenti circostanze di rinforzo, Lindsley

(1964) formulò due sistemi di indagine paralleli definiti *piano IS* e *piano DOES*. Il “piano IS” descrive l’ambiente prima che se ne sia accertato l’effetto sul comportamento, il “piano DOES”, invece, definisce gli elementi ambientali che, attraverso l’analisi sperimentale, hanno dimostrato d’influenzare il comportamento del soggetto. Sono state sviluppate diverse versioni di questi piani promosse da Kunzelman, e collaboratori (1970), White (1971), White e Haring (1980) e Weachter (White, 1971).

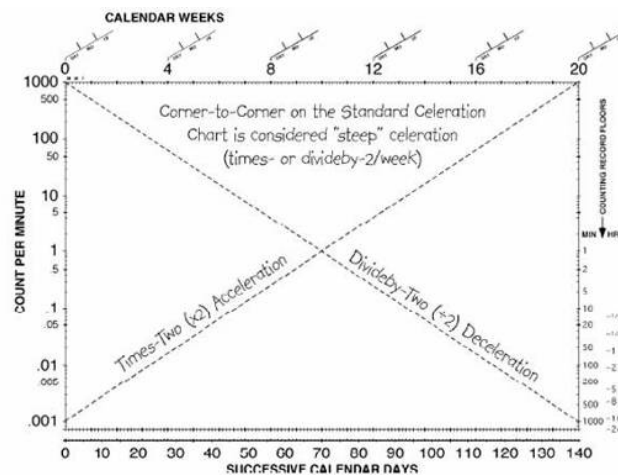
♦ **Costruzione della Standard Celeration Chart (SCC):** La valutazione efficiente del progresso quotidiano di uno studente è stata di fatto facilitata dalla costruzione e dall’utilizzo della standard celeration chart (Pennypacker, Koenig, Lindsley; 1972). Lindsley trovò che gl’insegnanti impiegano sino ai trenta minuti per spiegare un programma ai colleghi quando, ognuno di essi, utilizza una scala basata su unità di misura differenti, mentre sono necessari solo due, tre minuti quando il programma è descritto su una tabella standard. Una volta acquisita la familiarità con lo strumento da parte dell’educatore infatti, è possibile confrontare i cambiamenti nella performance in corso senza spreco di tempo in annotazioni e interpretazioni. Il vantaggio di una scala standard di misurazione per tracciare i profili dei comportamenti, fu dapprima indagata da Skinner che ideò il “registratore cumulativo di risposte”, uno strumento elettromeccanico in grado di registrare automaticamente le performance dei soggetti seguendone il cambiamento nel corso del tempo. Il grafico prodotto disponeva sul lato sinistro della carta, i numeri cumulativi di risposta e sul lato orizzontale, il tempo contato in minuti. Questo permetteva di registrare i cambiamenti di frequenza del comportamento attraverso una curva che era rappresentativa delle progressive modificazioni avvenute durante la sessione di osservazione. Lindsley e i suoi collaboratori si accorsero che lo spazio grafico semilogaritmico trasformava le curve d’apprendimento in trend proiettabili in linee rette, consentendo così il calcolo della *celerazione*, misura che quantifica l’indice di cambiamento di una frequenza (Koenig, 1972; Tukey, 1977).

La Standard Celeration Chart utilizza una scala logaritmica posta sull'asse delle ordinate (y), che consente di registrare una gamma vastissima di frequenze di comportamento in un unico grafico: si può infatti spaziare da una frequenza di un comportamento al minuto, a una frequenza di un comportamento al giorno.

Sull'asse delle ascisse (x), invece, troviamo una scala lineare che consente una registrazione del comportamento momento per momento, per un tempo massimo di 140 giorni.

Nella parte superiore della SCC si trovano le *calendar coordination*, spazi in cui bisogna indicare la data della domenica immediatamente precedente all'inizio del trattamento.

Tramite la Standard Celeration Chart è inoltre possibile visualizzare in modo chiaro sia i cambiamenti nell'andamento della performance ("frequencies"), grazie alla rappresentazione delle risposte corrette e degli errori, sia i cambiamenti nella velocità di apprendimento ("celerations") (Lindsley, 1996). Questa tabella è definita *standard* perché descrive sempre il tasso di cambiamento senza riferimento alla frequenza iniziale del comportamento. Ogni SCC è stata costruita in modo tale che la linea tracciata a partire dall'angolo in basso a sinistra sino a quella in alto a destra, rappresenti un raddoppio, settimanale, nelle frequenze. Inoltre, grazie all'utilizzo della scala semilogaritmica l'angolo che sta ad indicare una specifica celerazione è sempre il medesimo, indipendentemente dalla frequenza di partenza.



Un altro aspetto importante da ricordare è che la pendenza della linea che meglio sia adatta alla distribuzione dei valori registrati sulla scala logaritmica, è considerata un indice dell'apprendimento. Se la linea ha un andamento crescente significa che ci troviamo di fronte a un apprendimento in costante e veloce miglioramento, se, al contrario la pendenza è minima, vorrà dire che il processo di apprendimento non sta subendo significativi cambiamenti; in taluni casi invece, l'andamento di questa linea potrebbe essere addirittura decrescente, in questo caso è opportuno modificare o sostituire al più presto il metodo didattico impiegato. Lindsley adottò questa idea e la trasportò nel campo dell'educazione creando la Standard Celeration Chart, uno strumento che proprio per la sua immediata leggibilità e per la sua stessa configurazione, ha portato a visualizzare quello che Lindsley definisce "learning picture". La standard celeration chart infatti è la prima facile, quantificabile e accessibile misura del cambiamento dell'apprendimento presente nella letteratura scientifica, che ha reso immediatamente visibile all'occhio di qualunque osservatore l'andamento del progresso individuale nel tempo, grazie all'impiego di un linguaggio grafico semplice e diretto. L'immagine (learning picture) si sviluppa dall'incontro tra ascissa ed ordinata lungo le quali sono collocate rispettivamente il tempo e la frequenza: il tempo lineare, consente una registrazione momento per momento del comportamento, indipendentemente dal fatto che di quest'ultimo vi sia stata una sola emissione o diverse centinaia, mentre la frequenza viene collocata su scala

semilogaritmica. La gamma dei comportamenti viene visualizzata su una frequenza di .000695 a 1,000 al minuto per 140 giorni di calendario corrispondenti a 20 settimane (circa un semestre scolastico). Il vantaggio iniziale offerto dall'impiego della scala semilogaritmica era quello di poter comprimere un intero range di frequenze di comportamenti in un unico grafico; ben presto Lindsley ed i suoi collaboratori scoprirono che, oltre a tale opportunità, lo spazio grafico semilogaritmico trasformava le curve di apprendimento in trend proiettabili in linee rette consentendo quindi anche il calcolo della celerazione, misura che quantifica l'indice di cambiamento in una frequenza. Sulla S.S.C. pertanto si verrà a delineare un quadro dove saranno mostrati sia i cambiamenti nel livello della performance, grazie alla rappresentazione delle risposte corrette e sbagliate raffigurate separatamente, sia la celerazione, sia essa accelerazione o decelerazione, rappresentativa dei cambiamenti nel tasso di apprendimento. La tabella, definita standard perché descrive sempre il tasso di cambiamento senza riferimento alla frequenza iniziale del comportamento, è stata costruita in modo tale che la linea tracciata dall'angolo in basso a sinistra sino a quello in alto a destra, rappresenti un raddoppio nelle frequenze in modo da rilevare variazioni anche molto piccole nelle prestazioni. Inoltre, la pendenza della linea, che è indice di qualunque tipo di apprendimento abbia avuto luogo, è facilmente comprensibile e predittiva delle performance future a scopo diagnostico. Se la linea è crescente infatti allora lo studente sta imparando, se è piatta non c'è cambiamento significativo nella sua prestazione e se è decrescente il programma attuale non è adatto all'alunno in esame. La S.S.C. permette di prendere decisioni sul piano educativo più adatto grazie alla fedeltà nella rappresentazione dell'andamento dell'apprendimento. Attraverso la S.S.C., gli studenti possono monitorare le loro prestazioni e servirsene per prendere decisioni didattiche, vale a dire correggere il compito che è stato loro assegnato contando le risposte giuste e quelle sbagliate, visualizzando il progresso nel tempo. L'apprendimento è reso leggibile sia attraverso la descrizione delle prestazioni passate, che l'indicazione di come le performance dovrebbero cambiare per raggiungere lo standard assegnato; tale rappresentazione promuove una sfida con sé stessi indirizzata al

superamento dell'ultimo record individuale, indipendentemente dagli altri, sviluppando e raffinando la pratica dell'autovalutazione. L'automonitoraggio crea vantaggi di gran lunga superiori rispetto al metodo tradizionale di valutazione perché produce un aumento significativo del tempo che i soggetti trascorrono impegnati nel compito (Reid; 1996) e permette, ad ogni studente, di aggiornare le conoscenze personali sul proprio operato in modo fedele e progressivo, indicando il cambiamento della performance nel tempo e il livello raggiunto quel giorno.

1.4 L'importanza dell'automonitoraggio.

Come è descritto da Binder (1988) il Precision Teaching è una procedura che include sessioni di apprendimento brevi per favorire lo sviluppo della fluenza, registrazione dei miglioramenti (Pennypacker, Koenig e Linsley, 1972) e modificazioni dei programmi accuratamente basate sui dati derivati dalla Standard Celeration Chart. Lindsley, (1990) e Binder (1996) hanno evidenziato che l'automonitoraggio degli allievi ha effetti positivi sulle performance. Questa considerazione trova conferma in un ampio studio di Reid (1996) che rileva una correlazione positiva tra le procedure che utilizzano l'automonitoraggio e le performance degli allievi, inoltre l'automonitoraggio produce un aumento significativo del tempo che i soggetti trascorrono impegnati nel compito (Reid, 1996). Conclusioni che trovano conferme negli studi di Schunk (1982) in cui si valutano gli effetti di procedure di automonitoraggio rispetto alla percezione di efficacia in matematica. Le learning pictures derivate dalla registrazione dei dati rappresentano come il soggetto è giunto all'apprendimento di un determinato compito, e non soltanto il suo livello iniziale e la valutazione finale (Johnson e Layng 1992). L'utilizzo di una scala semilogaritmica evidenzia cambiamenti molto piccoli nella prestazione (Brent, 1977), la valutazione del trend di acquisizione viene effettuata osservando la pendenza della linea che fornisce informazioni sull'accuratezza e sulla velocità dell'apprendimento (Binder e Watkins, 1990). Maag, Reid e DiGangi (1993) hanno dimostrato che sia

L'automonitoraggio dell'accuratezza (numero di problemi risolti correttamente) sia l'automonitoraggio della produttività (numero di problemi svolti) migliora significativamente l'accuratezza nel compito e il tempo trascorso a svolgere il compito in ragazzi delle scuole elementari. Lovitt e Fantasia (1983), utilizzando due gruppi equivalenti, hanno dimostrato che studenti con difficoltà di apprendimento che monitoravano la propria performance utilizzando Standard Celeration Chart ebbero miglioramenti significativamente superiori degli studenti che non si automonitoravano. Kratochwill e Green nel 1978 hanno confrontato l'automonitoraggio, il rinforzo verbale e l'utilizzo dei token nel promuovere l'accuratezza di un compito ed hanno evidenziato che il numero di errori si riduceva in modo significativamente superiore negli studenti che si automonitoravano. Nonostante diversi studi abbiano evidenziato gli effetti positivi dell'utilizzo della Standard Celeration Chart (Linsley, 1990) pochi studi hanno chiarito se l'automonitoraggio è una attività che piace ai bambini. Recentemente Boyce e Najdowski (2003) hanno valutato se i bambini, quando è data loro la possibilità di scegliere, preferiscono utilizzare o non utilizzare la Standard Celeration Chart e gli effetti che questa scelta produce sulla performance. I risultati dell'esperimento evidenziano che i soggetti scelgono di utilizzare spontaneamente la S.C.C., e che l'accettabilità e gli effetti dell'automonitoraggio sulla performance sono migliori quando al bambino è spiegato come leggere i dati della S.C.C.

Legato agli effetti dell'automonitoraggio appare il concetto di Self Efficacy proposto da Bandura, che si riferisce alle credenze di una persona riguardo al proprio grado di padronanza rispetto a diverse situazioni. La Self Efficacy determina quello che una persona pensa, sente, crede a proposito delle proprie capacità ed influenza i processi cognitivi, emotivi e motivazionali di ogni individuo. Appare ovvio come un individuo con una buona autoefficacia si senta in grado di affrontare le situazioni ambientali con sicurezza rispetto alle proprie capacità. In contrasto, una persona con una credenza bassa rispetto alla propria autoefficacia affronterà con difficoltà i compiti ambientali ed i suoi comportamenti saranno accompagnati da vissuti emotivi e cognitivi avvilenti. Le

credenze di una persona rispetto alla propria autoefficacia possono essere sviluppate in diversi modi (Bandura, 1994). Ma il modo più efficace per favorire lo sviluppo di un forte senso di autoefficacia è attraverso ripetute esperienze di padronanza rispetto ad un compito (Bandura, 1994; 2003). Bandura (1994) evidenzia come valutazioni continue e processi di automonitoraggio accompagnate da successi favoriscano l'istaurarsi di credenze positive rispetto alle proprie capacità. In questo senso il Precision Teaching offrendo un numero così elevato di opportunità di apprendimento e, come conseguenza, di feed-back promuova lo sviluppo della padronanza (velocità + accuratezza) in un determinato compito che a sua volta sviluppa il senso di autoefficacia. Non sono ancora state effettuate ricerche che analizzino il legame tra una didattica con il Precision Teaching e variabili come l'autostima e l'autoefficacia ma vista l'importanza della motivazione nei processi di apprendimento appare fondamentale spingersi in questo ambito.

1.5. I learning channel

Un "learning channel" o, canale di apprendimento, rappresenta l' "input" o la modalità sensoriale coinvolta dallo stimolo fornito e l' "output" o il comportamento contenuto nella risposta (Haughton, 1980; Lindsley, 1998). Ad esempio, se il soggetto legge un libro ad alta voce, "see" (vedere) sarà l'input e "say" (dire) l'output. Modalità di *input* possono essere: vedere, sentire, pensare, toccare, annusare, assaggiare. Tra gli *output*: dire, scrivere, indicare, accoppiare, disegnare. La combinazione di input e output, forma un "**learning channel set**".

Spesso gli educatori utilizzano solo pochi canali per l'insegnamento delle diverse abilità e non prendono in considerazione il fatto che esistono più modi per insegnare e apprendere una stessa abilità. Inoltre, come afferma Lindsley (1990, 1995), ogni comportamento è indipendente: se uno studente padroneggia una certa abilità tramite un learning channel set, ciò non implica che egli la padroneggi anche in diverso learning channel set.

Haughton, dopo aver individuato svariati learning channel, creò la **learning matrix**, una tabella che riporta, a sinistra, le varie modalità di input e nel lato inferiore le modalità di output. La learning matrix è di grande aiuto per l'educatore che può variare l'insegnamento sfruttando tutte le combinazioni di input e output, l'apprendimento di ogni abilità risulterà, così, completo e generalizzato.

INPUT	THINK (T)											
	TOUCH (To)											
	TASTE (Ta)											
	SMELL (Sn)											
	SEE (Se)											
	HEAR (H)											
	FEEL (F)											
		AIM (A)	DO (Do)	DRAW (D)	EMOTE (E)	MARK (Mn)	MATCH (M)	SAY (S)	SELECT (So)	TAP (Tp)	THOUGHT (Ti)	WRITE (W)
OUTPUT												
Supervisor			Advisor			Manager			Behavior		Age	Label

Haughton (1980) sottolinea anche che tramite i learning channels è possibile evitare descrizioni vaghe: rappresentano quindi un valido strumento per una definizione operativa del comportamento. Kubina e Cooper (2000) elencano ulteriori vantaggi dell'uso dei learning channels:

- Usare svariati learning channels, cioè diverse modalità di insegnamento, per raggiungere un obiettivo prefissato: quando l'insegnamento è vario, lo studente sperimenta diversi modi per apprendere. Kameenui e Simmons (1990) discutono dei benefici che si ottengono dal cambiare modalità di risposta durante la fase d'insegnamento: "alternando il modo di rispondere, gli insegnanti possono prevenire l'abuso di un particolare tipo di risposta..., aumentare l'attenzione dello studente sul compito, e minimizza il fallimento facendo veramente attenzione a caratteristiche intrinseche alla modalità di risposta".

- Estendere l'abilità appresa ad altre situazioni presenti nella vita quotidiana: favorire cioè la generalizzazione di un'abilità appresa in presenza di altre persone, contesti o comportamenti.
- Facilita la pianificazione dell'insegnamento e della pratica: le celle presenti sulla learning matrix sono potenziali modi di insegnamento che vengono proposti allo studente, ciò permette a quest'ultimo di fare connessioni e di svolgere il compito in modo corretto.
- Permette di comunicare con gli altri in modo chiaro, comprensibile: tutte le figure coinvolte nel percorso educativo (insegnanti, educatori, psicologi, genitori) possono sapere come lo studente riceve e in che modo risponde alle istruzioni.
- Ci ricorda che gli studenti di solito imparano e rispondono in molti modi (McGreevy, 1983).
- Ci aiuta a programmare gli insegnamenti e i curricula da utilizzare con studenti con necessità speciali (McGreevy, 1983). Spesso soggetti con disabilità necessitano di insegnamenti e materiali appositi, consultando la learning channels potremmo selezionare quelli più appropriati al caso in esame. Scegliremo i canali di input e output che maggiormente si adattano alle capacità del soggetto (se, ad esempio, un bambino non può scrivere, invece di utilizzare la modalità *see-write*, per lo svolgimento di semplici operazioni matematiche, potremmo optare per quella *see-say*).
- Rende l'apprendimento più eccitante e divertente aumentando la motivazione dello studente.

Come usare la learning channels matrix:

- Identificare gli obiettivi della performance e specificare le modalità (i curricula) che possono essere usate per presentare l'insegnamento.
- Lindsley (2002) enfatizza che i learning channels si riferiscono al *learner behaviour*, cioè al comportamento dello studente, non a quello dell'insegnante. Ad esempio, se si parla di un set "hear-write", significa che lo studente riceve un input sonoro (hear) e gli viene richiesta una

risposta scritta (write); chiaro che l'insegnante userà il canale "say" per pronunciare lo stimolo input, ma questo channel non viene segnato nella Learning Channels Matrix.

- Definire gli *in channels* che rappresentano la modalità sensoriale associata allo stimolo antecedente. E gli *out channels* come la risposta richiesta. Costruire quindi la learning matrix e nella cella che si ottiene dall'intersezione delle due modalità scrivere il compito che si è scelto di proporre.

Alcune precisazioni.

- Tra gli IN channels, la modalità "FREE" (libero) indica la presenza di un input non operazionalizzabile, e libero da altre modalità sensoriali.
- Tra gli OUT channels, la modalità "THINK" identifica un comportamento accessibile solo al "learner", bisogna quindi trovare altri canali per l'assessment (ad esempio "say").
- In presenza di canali multipli, la convenzione (Lindsley, 2002) prevede che un trattino "-" separi IN e OUT, e che il doppio canale venga scritto attaccato; esempi: see-write (singolo), hearsee-write (multiplo IN, hear & see); seetaste-saymark (multipli IN, see & taste, e OUT, say & mark). I canali aggiuntivi vanno indicati nella cella in cui scrivo il compito. Nell'esempio «identificare il sapore di liquidi» abbiamo un doppio IN channel: "see" e "taste", e un doppio OUT channel: "say" e "mark". Quindi nella cella di intersezione tra il primo IN "see" e il primo OUT "mark", scriveremo il compito preceduto dall'abbreviazione dei due channels aggiuntivi Ta-S.

LEARNING CHANNEL MATRIX

HEAR (H)	Motor imitation (from peer)				Write essay with story starters
TOUCH (Tc)					
TASTE (Ta)					
SMELL (Sa)					
SEE (Se)	Motor imitation	Ta-S Identify flavors of liquids			
FREE (F)					
	DO (D)	DRAW (Dr)	MARK (Ma)	POINT, TAP (PT)	THINK (T)
				OUT	TYPE (Ty)

Figure 1. A Learning Channel Matrix with examples of single and/or multiple in and out channels.

Da: Fan-Yu Lin, Kubina R.M., Learning channels and verbal behaviour,
The behavior analyst today vol 5, issue no. 1

1.6. Gli AIMS

“Aims” sono gli scopi, gli obiettivi da raggiungere nel training.

- Il FLUENCY AIM indica il numero di risposte corrette (fornite in un minuto) intorno al quale il soggetto in questione mostra le abilità di retention, endurance, application e stability; si tratta quindi di un obiettivo personale.
- Il termine FREQUENCY AIM, invece, si riferisce al valore numerico intorno al quale si diventa fluenti. Va precisato che per aim non si deve intendere un singolo, preciso valore, ma bensì una sorta di gamma numerica all'interno della quale molti soggetti sembrano esibire una prestazione fluente.

Sia il frequency che il fluency aim vengono stabiliti calcolando il numero totale di risposte corrette ottenute in un minuto, presupponendo una performance priva di errori. Una volta determinato l'aim si fa svolgere il compito al soggetto per il quale si sta programmando l'intervento; la prima volta rappresenta una sorta di base-line. Si utilizza come intervallo di tempo un minuto, se il soggetto raggiunge l'aim si procede presentandogli un compito leggermente più difficile altrimenti si lavora, con lo scopo di ottenere l'aim, con sessioni più brevi di 10 o 15 secondi.

Haughton (1977) stabilì la “minimum frequency aim” e la “maximum frequency aim”; la prima rappresenta la più bassa performance necessaria affinché lo studente sia in grado di svolgere in modo fluente compiti affini o di livello superiore, il programma viene modificato per facilitare il proseguire dell'apprendimento; la seconda rappresenta il punto in cui l'insegnante decide di non continuare più a lavorare con quella abilità, per cercar di sviluppare ulteriori nuove abilità.

Intorno alla fine degli anni Settanta i sostenitori del Precision Teaching stabilivano il valore di un aim considerando sia l'età, che le difficoltà dei vari soggetti in esame; pertanto, il frequency aim individuato per un bambino di dieci anni con difficoltà di apprendimento doveva discostarsi nettamente dal frequency aim scelto per un adulto competente (Howell e Kaplan, 1979; White e Haring, 1976). Per risolvere questo problema, Haughton propose di stabilire gli aim andando a misurare le frequenze di risposta esibite da almeno sei adulti competenti. La bontà di questa soluzione è stata avvalorata da uno studio di Barrett (1979) che confrontò le prestazioni di alcuni soggetti adulti, con quelle di un gruppo di bambini competenti e di un gruppo di studenti disabili e istituzionalizzati. Sebbene tra i primi due gruppi non vi fossero differenze significative per quello che riguarda l'accuratezza delle performance in esame, quando invece si andavano a considerare le frequenze di risposta, si evidenziava un notevole distacco non solo tra i primi due gruppi e l'ultimo, ma anche tra il primo e il secondo gruppo.

Si stabilisce quindi che, ad esempio, nell'ambito della scrittura, della lettura e dello spelling (Haughton, 1972a; Starlin, 1971; Starlin e Starlin, 1973 a, 1973b, 1973c, 1973d): “With respect to academic tool skills such as writing digits 0 to 9, reading random digits, or saying the sound for letters, aims between 100 and 200 movements per minute indicate proficient performance, whatever the curriculum area” (Haughton, 1972 a). (rispetto alle abilità accademiche con scrivere i numeri da 0 a 9, leggere cifre casuali, o pronunciare il suono delle lettere, *aims* tra i 100 e i 200 movimenti per minuto indicano una performance competente). È dimostrato inoltre che nonostante il numero di errori sia difficile da far scendere quando le

frequenze di risposta sono basse, esso cala con grande facilità se il soggetto in questione ha raggiunto valori di frequenza alti (ad esempio leggere 120/150 cifre al minuto) (Haughton, 1972 a).

Nella tabella che segue vengono presentati gli AIMS, individuati in studi statunitensi, per alcune abilità accademiche implicate nell'apprendimento e nello sviluppo del linguaggio.

<i>Oral Reading</i>	<i>Fluency Estimate</i>
Read words orally from a passage (see/ say)	180-200 words/min
<i>Rapid Naming</i>	
Name objects from a picture (see/say)	60-80 words/min
Name objects presented on cards (see/say)	40-60 words/min
Name objects in the room (see/say)	50-60 words/min
Read letters from a worksheet (see/say)	120-150 letters/min
<i>Phonemic Awareness</i>	
Blend sounds to form words (hear/say)	10-12 sounds/min
Segment words into sounds moving colored blocks to mark sounds (haer-do/say)	40-50 sounds/min
Make new words by substituting one phoneme for another (hear/say)	15-20sounds/min
<i>Phonics</i>	
Read consonants and vowel sounds (see/say)	80-120/min
Read nonsense words (see/say)	100-120/min
Read real words (see/say)	100-130/min
<i>Handwriting and Typing</i>	
Write straight marks (free/write)	250-300/min
Write curve marks (free/write)	150-200/min
Write letters (free/write)	80-120/min
Copy words or numbers from paper or board (see/write)	80-120 chars/min
Typing using a keyboard	60-90 chars/min

Nota: questi AIMS risultano decisamente elevati, studi italiani hanno mostrato che anche soggetti competenti faticavano a raggiungere alcuni di questi standard.

1.7 Campi di applicazione.

Il Precision Teaching si può utilizzare con tutto ciò che si può apprendere. In base a quanto evidenziato da Lindsley (1992), la metodologia Precision Teaching non impone alcun limite relativo ai contenuti essendo una strategia didattica che si associa a qualsiasi approccio curriculare.

Spesso il PT viene combinato con la Direct Instruction e con il Tieman – Markle instructional design per l'istruzione di bambini con difficoltà d'apprendimento e problemi d'attenzione (Johnson e Layng, 1992; 1994), inoltre è possibile utilizzare il PT per l'insegnamento di qualunque materia accademica. Una delle applicazioni di maggior successo del PT fu condotta nel Montana nei primi anni '70 (Beck, citato in Binder e Watkins, 1990): per un periodo di tempo di quattro anni gli insegnanti della Sacajawea Elementary School incorporarono al loro curriculum di studio (identico a quello delle altre scuole del distretto) 20-30 minuti di esercizio giornaliero tramite PT. I risultati furono sorprendenti, gli studenti istruiti tramite precision teaching ottennero dai 19 ai 40 punti percentili in più rispetto agli altri allievi del distretto.

Da decenni, è stata sviluppata una procedura di **Precision Reading** (Freeze, 1989; 1998) impiegata per il miglioramento della fluenza nella lettura, che consiste nel far leggere al soggetto lo stesso brano, registrando le risposte giuste ed errate, sino al raggiungimento di velocità e accuratezza (Updike, Freeze, 2002). Il PT si è dimostrato efficace per la riabilitazione di pazienti afasici (Bardin, Ayres, Potter, 1975), per il recupero di soggetti con difficoltà di scrittura (Towle, 1978), per l'insegnamento dei concetti di discriminazione e generalizzazione a scolari delle elementari (Fox e Grezzi, 2003). Per quanto riguarda la matematica, diversi studi (Duvall, McLaughlin e Sederstrom, 2003; Chiesa e Robertson, 2000; Lindsley, 1990; Mortenson, 2001) hanno valutato, in soggetti con ritardo, gli effetti della fluenza in semplici operazioni sull'apprendimento di problemi più complessi.

Il “Center for Personalized Instruction” della Jacksonville State University ha elaborato un “*computer based precision teaching learning system*” creando una versione computerizzata della metodologia del precision teaching, e incoraggiò i membri delle varie facoltà ad utilizzare questo nuovo sistema educativo all’interno dei loro corsi. La metodologia computerizzata del precision teaching fu così sfruttata per l’insegnamento delle più diverse discipline: antropologia, archeologia, biologia, matematica, scienze politiche, psicologia (McDade e Olander, 1987).

Alla Georgia University, gli studenti di ingegneria apprendono, da molti anni, l’intero curriculum sull’elettromagnetismo tramite sistemi elettronici di Precision Teaching on line.

Le applicazioni non sono, però limitate all’ambito scolastico: Binder e Bloom adoperarono la metodologia del PT per aiutare gli impiegati di due banche ad ottenere la fluenza rispetto alla conoscenza dei prodotti e dei servizi offerti dalla banca. Un post-test scritto dimostrò che tali impiegati divennero capaci di rispondere a domande, dubbi, e bisogni dei clienti con un’accuratezza quasi totale, in un tempo di circa tre o quattro secondi.

Nell’ambito dei problemi comportamentali, la metodologia basata sulla fluenza è stata utilizzata per lo sviluppo della comunicazione funzionale e la riduzione di comportamenti distruttivi in soggetti autistici (Solis et al., 2003).

Kubina, Ward e Mozzoni (2000) si servono del PT per migliorare l’accuratezza delle risposte di orientamento spazio-temporale in un soggetto con trauma cranico.

Delle applicazioni nel campo delle abilità di letto-scrittura si parlerà più approfonditamente nei prossimi capitoli.

- *Capitolo Secondo* -

COSTRUIRE LA FLUENZA NELLE ABILITA’ ACCADEMICHE DI BASE

2.1. Il Progetto DIBELS

Negli Stati Uniti, prima il National Research Council nel 1998, e successivamente il National Reading Panel (2000), hanno indagato il problema dell’alfabetizzazione precoce, individuando le dimensioni sulle quali va condotto l’assessment dello sviluppo degli studenti: consapevolezza fonologica, comprensione dell’alfabeto, automaticità e fluenza. Nell’ University of Oregon, il Center on Teaching and Learning (CTL) ha sviluppato un set standardizzato, a somministrazione individuale, di misura dello sviluppo precoce dell’alfabetizzazione. I *Dynamic Indicators of Basic Early Literacy Skills* (DIBELS) sono progettati per essere misure della fluenza brevi (un minuto) e possono essere usati per monitorare regolarmente lo sviluppo delle abilità di pre-lettura e fasi iniziali della lettura. I DIBELS sono quindi uno strumento di assessment; la cui base teorico-metodologica può essere rintracciata nelle cinque *Big Ideas in Beginning Reading* (BIBR) studiate e descritte dall’IDEA (Institute for the Development of Educational Achievement), del College of Education , University of Oregon.

Le cinque “grandi idee nelle fasi iniziali della lettura” sono:

1. **Consapevolezza Fonemica:** la capacità di sentire e combinare i suoni in parole.
2. **Principi Alfabetici:** l’abilità di associare i suoni con le lettere (corrispondeza grafema-fonema), e usare questi suoni per formare parole.
3. **Fluenza nel Testo:** l’abilità di leggere le parole in un testo automaticamente e senza sforzo.

4. **Vocabolario:** l'abilità di comprendere (ricezione) e usare (espressione) le parole per acquisire e trasmettere significato.
5. **Comprensione:** il processo cognitivo che coinvolge l'interazione intenzionale tra il lettore e il testo per trasmettere significato.

Analizziamo ora più approfonditamente ognuno dei cinque punti:

2.1.1. Consapevolezza Fonemica:

La Consapevolezza Fonetica è intesa come:

- l'abilità di sentire e manipolare i suoni nelle parole che vengono pronunciate, e comprendere che le parole dette e le sillabe sono composte da sequenze di suoni (Yopp, 1992).
- essenziale per imparare a leggere in un sistema alfabetico di scrittura, poichè le lettere rappresentano i suoni, o i fonemi. Senza consapevolezza fonemica, la fonetica ha poco senso.
- importante per il passaggio dal discorso parlato a quello scritto. Se un bambino non sente che “mano” e “mela” iniziano con lo stesso suono, o non riesce a fondere i suoni /aaaaappppppeeee/ nella parola “ape”, potrebbe avere grandi difficoltà a connettere i suoni con il corrispettivo simbolo scritto o a fondere i suoni per formare una parola.
- un importante fattore predittivo di bambini che raggiungono un precoce successo nella lettura. “Il miglior fattore predittivo di difficoltà di lettura, nella scuola materna o nei primi anni delle elementari, è l'incapacità di suddividere le parole e le sillabe nelle unità di suoni che le costituiscono. (consapevolezza fonemica)” (Lyon, 1995).

Bambini con una consapevolezza fonemica carente non riescono a: (Kame'enui, et. al., 1997)

- raggruppare le parole con suoni simili o dissimili (**ramo, rana, lana**),
- unire e dividere le sillabe (**me-la; gat-to**),
- fondere i suoni in parole (**a_p_e**),

- segmentare una parola come una sequenza di suoni (esempio: **cane** è composto da quattro fonemi, /c/, /a/, /n/, /e/),
- individuare e manipolare i suoni all'interno delle parole (ad esempio, cambiare la N con la S, e trasformare caNe in caSe).

E' quindi importante perchè:

- Richiede al lettore di notare che le lettere rappresentano dei suoni. Prepara i lettori al testo stampato.
- Fornisce un modo per approcciare l'analisi e la lettura di nuove parole.
- Aiuta il lettore a comprendere il principio dell'alfabeto (cioè che le lettere che formano le parole sono sistematicamente rappresentate da dei suoni).

2.1.2 Principio Alfabetico.

Il Principio Alfabetico coinvolge due aspetti:

- Comprensione alfabetica: le parole sono composte da lettere che rappresentano dei suoni.
- Ricodifica fonologica: usare le relazioni sistematiche tra lettere e fonemi (cioè la corrispondenza grafema-fonema) per recuperare dalla memoria la pronuncia di una stringa sconosciuta o per fare lo spelling di una parola.

La ricodifica fonologica consiste nella:

- Lettura di parole ad alta frequenza
- Lettura di parole a bassa frequenza o irregolari
- Analisi avanzata delle parole

I bambini carenti nella comprensione alfabetica non riescono a:

- Capire che le parole sono formate da lettere.
- Associare un grafema al corrispettivo fonema o suono.
- Identificare una parola basandosi sulla sequenza di corrispondenze lettera-suono (esempio, che "ago" è composto da 3 fonemi /a/ /g/ /o/)

- Fondere i grafemi-fonemi per identificare parole decodificabili, e parole in cui le lettere rappresentano il loro suono più comune (regular words).
- Identificare la corrispondenza grafema-fonema all'interno delle parole.
- Leggere le non-parole con sufficiente velocità.

Diverse ricerche dimostrano che il Principio Alfabetico è importante perché:

- La conoscenza di lettera-suono è un prerequisito all'effettiva identificazione delle parole. Una differenza significativa tra un buon lettore e uno scarso (*poor reader*) è proprio la capacità di applicare l'associazione grafema-fonema per identificare le parole (Juel, 1991) e saperle ricodificare fonologicamente (NRP, 2000)
- Gli studenti che acquisiscono e applicano precocemente il principio alfabetico nello sviluppo della lettura, raccolgono benefici a lungo termine (Stanovich, 1986).
- Insegnare agli studenti come ricodificare fonologicamente le parole è un obiettivo complesso ma raggiungibile, e presenta effetti a lunga durata (Liberman e Liberman, 1990).
- La combinazione di istruzioni nella consapevolezza fonologica e lettere-suoni, sembra essere l'indicatore migliore per il successo nella lettura (Haskell, Foorman, e Swank, 1992).
- Poiché il sistema linguistico italiano, così come quello inglese, è alfabetico, la decodifica è un mezzo di base essenziale per il riconoscimento delle parole. Ci sono troppe parole nella nostra lingua per affidarsi unicamente alla memorizzazione come strategia primaria di identificazione (Bay Area Reading Task Force, 1996).

2.1.3 Accuratezza e Fluenza.

Con Accuratezza e Fluenza si intende la capacità di tradurre lettere>in suoni>in parole correttamente, in modo fluente, e senza sforzo. LaBerge and Samuels (1974) descrivono il lettore fluente come "*one whose decoding processes are*

automatic, requiring no conscious attention" (uno i cui processi di decodifica sono automatici e non richiedono attenzione consapevole). Tale capacità permette quindi ai lettori di concentrare la propria attenzione sulla comprensione e il significato del testo.

I bambini che hanno sviluppato automaticità:

- Identificano la corrispondenza lettera-suono velocemente e con accuratezza.
- Identificano patterns familiari di spelling per incrementare l'efficienza della decodifica.
- Applicano la conoscenza del codice alfabetico per identificare parole isolate e quindi connetterle in un testo fluentemente.

2.1.4. VOCABOLARIO.

Per poter acquisire e trasmettere significati, le parole devono essere:

- comprese: il Vocabolario Ricettivo (*Receptive Vocabulary*) richiede al lettore di associare un significato specifico a un dato stimolo (visivo o uditivo) come nell'ascolto o nella lettura.

- usate correttamente: il Vocabolario Espressivo (*Expressive Vocabulary*) richiede che chi parla, o scrive, produca una specifica risposta (orale o grafica) per ogni peculiare significato.

I *Beginning readers* (i lettori principianti) sviluppano un vocabolario ricco e funzionale: il vocabolario di lettura si sviluppa partendo da quello orale posseduto dall'allievo.

L'apprendimento, nell'accezione di attività fondata sulla lingua, è essenzialmente e profondamente correlato alle conoscenze del vocabolario di quella stessa lingua. Gli allievi devono avere accesso al significato delle parole che l'insegnante (o altre figure e fonti educative come altri adulti, libri, film ecc.), usa per guidarli "*into contemplating known concepts in novel ways*" (a considerare concetti conosciuti in modi nuovi) cioè, a imparare qualcosa di nuovo (Baker, Simmons, e Kame'enui, 1998). Pensiamo anche ad esempio a un bambino che, a sole due settimane dal suo arrivo in Italia, si trova in classe e sente l'insegnante dire

«prendete il quaderno»; è chiaro che se il bimbo non conosce a quale oggetto si riferisce la parola “quaderno”, il suo percorso di apprendimento presenta ostacoli fin dai primissimi passi.

La letteratura in merito ci dice che:

- L'importanza della conoscenza del vocabolario ai fini del successo scolastico, in genere, e della comprensione nella lettura in particolare, è ampiamente documentata (Becker, 1977; Anderson e Nagy, 1991).
- Il National Research Council (1998) ha stabilito che lo sviluppo del vocabolario è un obiettivo primario per gli alunni delle prime classi.

2.1.5. Comprensione.

La Comprensione è considerata come:

- l'essenza della lettura
- un complesso processo cognitivo, ragionamento attivo e intenzionale, in cui il significato è costruito attraverso le interazioni tra il testo e il lettore (Durkin, 1973).

La comprensione è influenzata sia da fattori insiti nel testo (consapevolezza fonemica, comprensione dell'alfabeto, fluenza con il codice conoscenza del vocabolario, conoscenza precedente, coinvolgimento e interesse), sia dalla competenze del lettore (narrativo-espositivo, genere, qualità del testo, densità e difficoltà dei concetti) (Anderson e Pearson, 1984).

Le ricerche sulla comprensione nella lettura affermano che

- I lettori che comprendono bene sono anche buoni decodificatori; per questo è importante insegnare strategie di decodifica e strategie di riconoscimento delle parole.
- La quantità di tempo dedicata alla lettura è fortemente correlata alle capacità di comprensione. È necessario promuovere la lettura in classe, nei compiti assegnati e come attività indipendente, incoraggiando ogni bambino a leggere di più (più tempo e più cose) e a sviluppare la passione per la lettura.

Tra le ragioni di un fallimento nella comprensione del testo, Kame'enui e Simmons (1990) individuano:

- ⇒ istruzione inadeguata,
- ⇒ esposizione e pratica insufficienti,
- ⇒ carenti abilità di riconoscimento delle parole,
- ⇒ capacità e funzionamento limitato della memoria,
- ⇒ significativi limiti linguistici,
- ⇒ monitoraggio della comprensione e auto valutazione inadeguati,
- ⇒ scarsa familiarità con le caratteristiche di in testo e con le richieste del compito,
- ⇒ strategie attentive non sviluppate,
- ⇒ sviluppo cognitivo inadeguato,
- ⇒ insufficienti esperienze di lettura.

2.1.6. Altri fattori che influenzano il riconoscimento delle parole.

E' noto che il riconoscimento delle parole scritte risente di numerosi fattori. Tra questi è rilevante la frequenza d'uso: parole più frequenti sono più facili da riconoscere. Un altro fattore che riveste una notevole importanza è la lunghezza della parola, cioè il numero di lettere da cui è composta: parole più corte sono più facili da riconoscere.

Un lettore esperto decodifica in modo diretto, parallelo, un'intera parola presente nel proprio lessico. L'impatto della lunghezza dello stimolo è invece più evidente nel caso di parole a bassa frequenza e nel caso di non parole, cioè di stimoli per i quali non esiste un corrispettivo nel lessico ortografico (Weekes, 1997). Nel bambino l'effetto della lunghezza varia in modo molto evidente con il grado di istruzione. In particolare, è massimo in prima elementare e diminuisce progressivamente con l'apprendimento (Zoccolotti et al., 2005). Nelle tre classi della scuola media, i ragazzi con normali capacità di lettura risentono del numero di lettere solo per parole di oltre cinque lettere (Spinelli et al., 2005).

2.2. Precision Teaching e Lettura

La lettura impegna il bambino in due grandi compiti: la decodifica e la comprensione del testo (Carnine, et al. 1997). Gough e Tunmer (1986) hanno definito la lettura come un'equazione "lettura = decodifica x comprensione". La decodifica si riferisce al processo di traduzione dagli stimoli alfabetici scritti agli stimoli fonetici di lettere e parole. La ricerca ha evidenziato che l' O.R.F., *oral reading fluency*, (la fluenza nella lettura) rappresenta un indice fondamentale della competenza nella lettura. Fuchs, e Hosp nel 2001 hanno condotto una rassegna dei più importanti articoli che si sono occupati di lettura evidenziando come l'indice ORF predica la comprensione meglio di qualsiasi misura diretta della comprensione (questionari e domande). L'indice ORF viene misurato contando il numero di parole lette correttamente e sbagliate in un minuto. Gli studiosi del precision teaching definiscono la performance standard come la frequenza di quella performance che si associa empiricamente a ritenzione, attenzione e applicazione. Diverse ricerche hanno evidenziato che 150-250 parole lette correttamente al minuto rappresenta la performance standard nella lettura che si associa a ritenzione, durata dell'attenzione e applicazione (Haughton, 1984; Mercer, e Evans 1982), questo criterio è valutato e adattato al linguaggio nativo e con materiale tipico delle diverse età (Haughton,1982). Quando gli studenti acquisiscono la fluenza nella lettura (ORF) la maggior parte della loro attenzione viene impegnata nella comprensione (Kuhn e Stahl, 2003; Nathan e Stanovich, 1991). La fluenza nella decodifica permette agli studenti di concentrarsi sul significato delle parole, questo legame sottolinea la relazione fondamentale tra l'ORF e la comprensione (Fuchs, 2001). Le difficoltà nella fluenza nella lettura sono da sempre considerate una caratteristica classica dei soggetti con difficoltà di apprendimento, da decenni è stata sviluppata una procedura per migliorare l'ORF; il Precision Reading (Freeze, 1989, 1998) che consiste nel far leggere al bambino lo stesso brano e misurare errori e risposte corrette fino ad aumentare accuratezza e velocità (Updike, Freeze, 2002).

2.3. Naming.

Recenti studi (Jong, 2004) hanno confermato l'importanza del *naming* nello sviluppo del linguaggio e della lettura, e hanno cercato di ampliare tale conoscenza concentrandosi più sugli “aspetti tecnici”, sul “*come*” si può intervenire, a livello educativo, per rendere il più funzionale ed efficace possibile lo sviluppo del *naming*. Il *naming* è stato finora analizzato per quanto riguarda la sua origine e il suo sviluppo: si è visto come tale concetto risulti fondamentale per l'emergere delle classi di equivalenza e per le sue implicazioni con la capacità di categorizzare. È anche stato dimostrato come la produzione di parole sia un'abilità che viene acquisita prima rispetto la comprensione delle parole stesse e di come risulti essere un prerequisito fondamentale per tale abilità.

Tutta la ricerca riguardante il Serial Rapid Naming (SRN) ha messo in luce come la velocità nel *naming* di una sequenza di simboli sia un importante predittore per lo sviluppo del linguaggio e della lettura. Il SRN può essere considerato come un'abilità fonologica che riflette la capacità di recuperare codici fonologici dalla memoria a lungo termine (Torgesen, Wagner, Rashotte, Burgess & Hecht, 1997; Burgess & Hecht, 1997; Wagner & Torgesen, 1987; Wagner et al., 1997). Bowers e coll, (1999) hanno dimostrato come il raggiungimento di un livello di automaticità nella capacità di *naming*, favorisca il recupero di lettere e parole dalla memoria a lungo termine, che condiziona a sua volta il raggiungimento di un livello di *naming* più accurato rispetto a quello osservato da training tradizionali.

Gli studi sugli effetti del Rapid Automatic Naming si sono concentrati prevalentemente sull'abilità di lettura e di scrittura e sui deficit che emergono quando si possiede un sistema di lettura eccessivamente “lento”. Per non allontanarci troppo dall'obiettivo del nostro studio, non ci addentreremo nel dettaglio di tali ricerche ma utilizzeremo, come utile risorsa, i risultati ottenuti, che enfatizzano notevolmente l'importanza della velocità nella produzione e le sue implicazioni a livello pratico. Tali risultati non sono stati riscontrati soltanto all'interno dell'approccio comportamentista: gli studi sull'*automaticity*, in ambito cognitivo, confermano gli effetti della rapidità sull'apprendimento. “L'automatizzazione” è definita come una performance veloce, accurata e facile.

Nei compiti di lettura, la velocità e l'accuratezza in cui le parole sono identificate, è il miglior predittore per la comprensione. La fluenza facilita non solo l'identificazione delle parole ma anche lo svolgimento corretto di compiti prosodici (ritmo, intonazione, parafrasi) a livello della frase e del testo. Wood, Flowers e Grigorenko (2001) dimostrano come la fluenza faciliti anche l'anticipazione che si sviluppa prima dove la pratica veloce, da sola, non è sufficiente. L'anticipazione facilita i tempi di reazione ed è particolarmente importante per la comprensione (Hook & Jones, 2001).

Anche gli studi sugli effetti dell'*overlearning* (Cooper, 1992; Cascio, 1991; Goldstein, 1986) dimostrano che proseguire il training oltre il livello di accuratezza e raggiungere un livello di fluenza nella performance, abbia effetti altamente significativi sulla ritenzione e sul recupero dei dati. Come fa notare Fitts (1965) “ e’ importante continuare la pratica oltre il punto di accuratezza.....dove il criterio raggiunto non può più essere *over-enfatizzato!*” (ivi, p. 195).

Alla luce di tutti questi dati emerge come la fluenza rappresenti un aspetto fondamentale nell'apprendimento in generale e, nello specifico, nel comportamento verbale. Se, come è stato dimostrato precedentemente, la produzione rappresenta un prerequisito per la comprensione, diventa legittimo chiedersi se una produzione “fluente” possa avere effetti facilitanti sulla comprensione verbale.

Negli ultimi anni, è stata ripetutamente proposta l'ipotesi che i disturbi di lettura siano imputabili, almeno in alcuni casi, ad un deficit della capacità di automatizzare un compito (Wolf e Bowers, 1999). Un paradigma molto utilizzato in ambito anglosassone per valutare questo disturbo consiste nello studio della velocità con la quale i ragazzi riescono a denominare matrici di lettere, sillabe, figure di oggetti comuni, colori o numeri (Rapid Automatization Naming, o RAN) (Denckla e Rudel, 1976). E' importante osservare che i compiti di RAN si differenziano chiaramente da quelli di tipo fonologico con i quali non sono correlati (Blachman, 1984; Cornwall, 1992). In questa chiave, nell'interpretare i disturbi dell'apprendimento della lingua scritta, Wolf e Bowers (1999) hanno

proposto la “*double-deficit hypothesis*” che prevede l’interazione di due deficit indipendenti, uno fonologico e uno di lentezza in denominazione. Coerentemente, è stato trovato che misure di RAN e di abilità fonologiche predicono porzioni indipendenti della varianza in compiti di lettura (Bowers e Swanson, 1991; Cronin e Carver, 1998). Recentemente, un risultato simile è stato riportato in un campione di bambini italiani normolettori da una ricerca del 2005 di Di Filippo, Brizzolara, Chilosi, De Luca, Judica, Pecini, Spinelli e Zoccolotti: il RAN e un compito di fusione di fonemi predicevano in modo indipendente la prestazione in un compito di lettura funzionale in bambini di prima e terza elementare. Misurare le capacità di denominazione rapida rappresenta, quindi, un utile strumento per l’inquadramento diagnostico dei disturbi evolutivi di lettura. Wimmer, et al, (1998) hanno riportato che, in un’ampia batteria di test cognitivi, il RAN era il test che consentiva di discriminare meglio tra ragazzi con e senza deficit di lettura. Al contrario, i ragazzi con dislessia avevano una prestazione del tutto normale in un compito di ricerca visiva. Tuttavia, altri studi hanno riportato che, almeno in alcune particolari condizioni stimolo, i ragazzi con deficit di lettura possono presentare prestazioni deficitarie in compiti di ricerca visiva (Casco e Tressoldi, 1998; Landerl, 2001; Vidyasagar e Pammer, 1999; Williams, et al. 1987).

De Luca et al., per favorire il confronto tra i dati individuali e la prestazione della popolazione di ragazzi di lingua italiana, hanno messo a punto una versione del paradigma RAN e l'hanno somministrata ad un campione di ragazzi italiani di scuola elementare e media inferiore. La versione utilizzata comprende tre condizioni: denominazione di colori, di figure e di numeri. Hanno poi verificato la prestazione in questa versione del RAN nei bambini con disturbo evolutivo di lettura che frequentavano terza o quinta elementare e la prima media: in accordo con i risultati presenti in letteratura, la prestazione dei bambini italiani con disturbo evolutivo era corretta ma lenta.

Il Precision teaching si propone quindi come strumento ideale per implementare una prestazione accurata (corretta) ma che manca di fluenza (lenta).

2.4 La relazione tra Naming e Comprensione.

In una ricerca di Nation et al. (2001) rilevarono che i *poor comprehenders* hanno abilità fonologiche normali, di conseguenza il naming non dovrebbe essere esageratamente influenzato dalla lunghezza delle parole (come invece succede nel soggetto dislessici). Tuttavia, data la loro sistematica debolezza semantica, l'ipotesi era che i *poor comprehenders* sarebbero risultati maggiormente influenzati dalla frequenza del nome dell'oggetto: poiché parole a bassa frequenza hanno rappresentazioni semantiche più deboli rispetto a quelle ad alta frequenza. L'ipotesi venne confermata: rispetto al gruppo di controllo, i bambini con capacità di comprensione deficitaria, non commettono maggiori errori di tipo fonologico, né sono più influenzati dalla lunghezza delle parole; ma sono più lenti e meno accurati nel naming di figure, e in particolare di figure rappresentanti parole a bassa frequenza d'uso. In conclusione, Nation (2001) conferma la teoria secondo cui sia i bambini con dislessia che i *poor comprehenders* hanno un naming deficitario, ma suggerisce che le cause di questa disabilità siano differenti per i due gruppi.

2.5 Lo sviluppo dell'abilità di Scrittura

2.5.1. Competenze Neuro-motorie.

Prima di introdurre il bambino alle attività di scrittura e lettura, è bene verificare le competenze di base di seguito descritte:

- **Capacità viso-motorie:** la capacità del bambino di copiare figure, lettere, numeri. Alla base di tale competenza vi è l'abilità di usare la vista per guidare la scrittura.
- **Percezione visiva (visual-perception):** l'abilità del bambino di utilizzare l'informazione visiva per capire il significato di ciò che vede. Il bambino deve essere in grado di riconoscere le lettere, ricordarne la forma e distinguere tra lettere simili come la *b* e la *p*. Se si sospetta la presenza di problemi alla vista, è indicato condurre un test optometrico.
- **Abilità fino-motorie** Non appena le capacità fino-motorie maturano, si sviluppano tre caratteristiche della mano: si sviluppa un "arco trasversale" a

partire dal pollice verso il palmo; si nota uno spazio aperto tra il pollice e l'indice quando si prende un oggetto con la mano; si osserva una "specializzazione" dei due lati della mano, il lato del pollice sviluppa la destrezza fine mentre il palmo offre forza e stabilità. I problemi nell'area fino-motoria possono causare un'errata modalità di impugnatura della penna, si nota, infatti, una presa a pugno chiuso.

- **Controllo del tronco:** un tronco forte e stabile è un supporto fondamentale per poter eseguire quei fini e delicati movimenti necessari alla scrittura. Se il bambino appoggia le braccia o il corpo al tavolo e la testa su una mano, questi sono i segni di un debole controllo del tronco.
- **Stabilità delle spalle:** un bambino che ha una scarsa stabilità delle spalle, difficilmente potrà sviluppare la postura necessaria per scrivere.

2.5.2. Prerequisiti della scrittura.

I prerequisiti di scrittura, vale a dire le *tool skill* che il bambino deve acquisire prima di poter sviluppare un lavoro volto al raggiungimento della fluenza nella scrittura di lettere e parole sono:

- **Orientamento destra-sinistra:** il giovane scrittore deve innanzitutto familiarizzare con la convenzione di scrittura dell'alfabeto occidentale. Ciò può forse sembrare scontato, ma l'importanza di questo primo passo emerge tenendo conto del crescente numero di studenti provenienti da lingue che utilizzano altri sistemi alfabetici (pensiamo all'arabo, al cinese, all'indiano).
- **Formazione delle lettere:** la corretta forma delle lettere è l'aspetto più importante per la leggibilità di un testo scritto a mano. Per la formazione delle lettere in stampatello è necessaria la capacità di tracciare linee verticali, orizzontali, diagonali, ma anche cerchi e parti di essi. Inizialmente lo studente si esercita tracciando linee e disegnando figure su fogli di carta bianca. In seguito, viene introdotto l'utilizzo dei fogli a righe, insegnando al bambino a tracciare brevi segmenti che si sovrappongano alle righe della carta e a disegnare cerchietti tra le linee.

La figura mostra tutti i simboli di base che, combinati tra loro, danno forma alle varie lettere in stampatello:



! è importante ricordare che saper scrivere le lettere costituisce anche uno dei primi passi verso il riconoscimento, e quindi lettura e comprensione.

2.6. Precision Teaching e Scrittura: handwriting

Il Precision Teaching aiuta gli studenti a raggiungere la padronanza degli aspetti meccanici della scrittura: rendere i bambini capaci di scrivere lettere e numeri, rapidamente e correttamente, porta alla riduzione del tempo necessario per svolgere i compiti sia in classe sia a casa e soprattutto ad un miglioramento in compiti più complessi. La mancanza di fluenza negli aspetti meccanici della scrittura implica infatti difficoltà nella composizione di temi, fatica nel rispondere in modo esauriente a questionari di verifica e persino problemi nell'esecuzione di operazioni matematiche. Questo accade perché la maggior parte delle risorse attentive del bambino sono impegnate per scrivere correttamente lettere e numeri e solo una minima parte è utilizzata per la soluzione dei vari quesiti o compiti. La scrittura (*handwriting*) si configura quindi come una fondamentale capacità di base (*tool skill*) per ogni materia scolastica. E se un tempo l'enfasi era posta sull'insegnamento di una calligrafia conforme ad un modello idealizzato (la "bella grafia"), in seguito all'evoluzione delle tecnologie educative, ora l'attenzione si è spostata sul raggiungimento dell'automaticità.

Barret (1979) studiò varie relazioni tra tool skills e complex skills, in termini di rapporti di frequenza. Per quanto riguarda l'*handwriting*, l'autore osservò che la capacità di "scrivere il numero 1" è la tool skill per la "scrittura del 4"; adulti normodotati che erano in grado di scrivere, in media, 210 volte al minuto il

numero 1, riuscivano a scrivere circa 100 volte il numero 4 nello stesso periodo di tempo, il rapporto component-composite era perciò di 1:2.

In seguito Barret, misurando la prestazione di un gruppo di studenti con ritardo, notò che mediamente scrivevano il numero 1 ad una frequenza di 60 al minuto e il 4 ad una frequenza di 5 al minuto, quindi il rapporto si riduceva a 1:20. Questo esempio supporta l'idea che più elevata è la frequenza delle component skills, maggiore è la frequenza di comportamenti più complessi: la fluenza nella scrittura di lettere e numeri condurrà alla fluenza nella scrittura di brani o nello scrivere i risultati delle operazioni matematiche.

Haughton (1978) sostiene che la capacità di scrivere le lettere ad una frequenza di 100 al minuto è fondamentale per sviluppare l'abilità di scrivere parole, frasi e brani. L'autore riporta il caso di una bambina le cui prestazioni nella trascrizione delle lettere in stampatello erano molto al di sotto dell'aim previsto, questo comportava prestazioni limitate anche nella scrittura in corsivo, nella scrittura di lettere dettate e nella scrittura creativa.

Kunzelman (1970) e Haughton (1971) scoprono un aspetto interessante: in alcuni casi la frequenza di emissione delle abilità complesse è maggiore di quella degli elementi isolati. Bambini e adulti scrivono più velocemente le lettere quando esse compongono parole rispetto a quando sono isolate, questa particolare scoperta suggerisce che per velocizzare la scrittura dei singoli caratteri potrebbe essere utile esercitarsi nello scrivere intere parole.

È da ricordare il contributo di Haughton (1993) per l'applicazione del precision teaching all'handwriting: l'autrice definisce una serie di aims da raggiungere per arrivare ad emettere una scrittura fluente, tali aims vanno dalla capacità di tracciare 300 simboli lineari al minuto all'abilità di scrivere, in maniera indipendente, 120 lettere (all'interno di frasi) al minuto. In molti casi la rieducazione alla scrittura deve partire a livello dei segni ma la raccomandazione è di eseguire, sempre, prima, un test di valutazione per capire bene su quali aspetti dovrà concentrarsi l'intervento: per prima cosa bisogna osservare la postura e la prensione della penna, se queste sono scorrette l'intervento partirà da questo punto, se invece la posizione è corretta si prosegue valutando la fluenza nei segni,

nelle lettere, nelle parole e nelle frasi. In particolare, per la valutazione della formazione delle singole lettere si dovrebbe chiedere al bambino di scrivere, senza tempo, le lettere dell'alfabeto sia in stampatello che in corsivo, in questo modo possiamo capire quali lettere necessitano del lavoro sulla fluenza; infine, la valutazione prevede la copiatura di un breve brano che contenga tutte le lettere dell'alfabeto, è importante valutare l'accuratezza delle singole lettere e il tempo impiegato per terminare il lavoro di copying, perché questi saranno gli stessi aspetti da verificare al termine del trattamento tramite precision teaching.

Bonser (2000) ed altri autori propongono un training per l'apprendimento della scrittura articolato in sei fasi (copiatura di simboli lineari, simboli curvi, lettere, parole, frasi, dettato) gerarchicamente ordinate, sviluppate sulla base dei precedenti lavori sperimentali (Bonser, 2002; Haughton, 1971, 1973; Kubina, Aho, Mozzoni, Malanga, 1998; Kunzelman, 1970). Il passaggio da un curriculum al successivo avviene sulla base dei risultati ottenuti dal soggetto: solo una volta raggiunto il criterio di fluenza -specifico per ogni fase-, si passa al curriculum successivo.

Parte Seconda

CONTRIBUTI SPERIMENTALI

- Capitolo Terzo -

PRECISION TEACHING E LETTURA: IL PROGETTO DIBELS.

Il lavoro di ricerca, che si è svolto a partire dai presupposti teorici descritti nei paragrafi precedenti, ha implicato la programmazione e la realizzazione di due studi, ciascuno indipendente dall'altro per ipotesi, attuazione e conclusioni:

- 1) il primo ha riguardato l'implementazione del disegno sperimentale a soggetto singolo con 5 bambini stranieri, frequentanti la prima classe elementare;
- 2) il secondo, invece, è consistito in due lavori di ricerca con 6 classi di prima e seconda elementare.

Sono stati inclusi nel progetto di ricerca tutti i soggetti che non presentavano deficit di tipo uditivo, visivo, motorio o deficit di tipo cognitivo. Sono stati considerati inoltre, come criteri di inclusione, l'assenza di difficoltà attentive o comportamentali, che avrebbero potuto impedire l'esecuzione del task presentato. Pertanto, seppure siano stati inclusi nei gruppi sperimentali bambini non italiani, è stata preliminarmente valutata la loro capacità di comprensione delle regole e delle istruzioni necessarie per l'esecuzione della consegna. E' stato inoltre verificato che i bambini non stessero partecipando a programmi didattici simili a quello da noi presentato.

Nelle pagine che seguono, verrà descritta l'indagine relativa agli effetti del Precision Teaching sull'apprendimento della letto-scrittura. Tale lavoro è stato svolto in sessioni individuali e si configura quindi come un disegno di ricerca a soggetto singolo ABA'. Si tratta di un disegno sperimentale che prevede tre fasi: una baseline (A) che precede il trattamento ed è finalizzata all'assessment iniziale delle variabili dipendenti, una di training (B) durante la quale abbiamo applicato il

Precision Teaching, e una fase finale di follow-up (A') che prevede la sospensione del trattamento ed il ripristino delle condizioni iniziali (McBurney, 2001).

I disegni sperimentali a soggetto singolo sono considerati fra i contributi più significativi offerti dall'analisi sperimentale del comportamento alla psicologia applicata perché, oltre a consentire una maggior precisione nel valutare la performance individuale, rispetto a modalità che la inferiscono dalle medie del gruppo, godono di maggior flessibilità nel piano sperimentale in funzione delle modificazioni indotte e osservate nel comportamento a seguito del training; mettono in maggiore evidenza gli effetti principali di un intervento per il maggior controllo esercitato sulle cause della variabilità del comportamento (Perini e Rollo, 1996).

Di fronte agli evidenti vantaggi che, i disegni a soggetto singolo, offrono a livello applicativo, dal momento che favoriscono l'identificazione della relazione causale tra variabili indipendenti (quali possono essere le procedure educative utilizzate) e quelle dipendenti (la modificazione del comportamento), per poter godere di altrettanti vantaggi a livello metodologico, è necessario rispettare specifiche condizioni, che garantiscono un rigoroso controllo delle fonti di variabilità.

Questo rigore metodologico viene raggiunto grazie all'utilizzo di due forme di controllo:

1. *Controllo preventivo*, che comprende:
 - a) la costanza del setting sperimentale;
 - b) l'accuratezza delle osservazioni;
 - c) l'introduzione di una variabile indipendente per volta;
 - d) l'alternanza delle fasi sperimentali.

2. *Controllo a posteriori*, che si concretizza tramite l'analisi statistica dei dati in serie temporali.

Se, il controllo preventivo, serve per non creare confusione nella relazione causa-effetto tra le variabili, quello a posteriori garantisce la generalizzabilità dei risultati.

Non sempre i calcoli, richiesti dai test di analisi statistica, sono di facile applicazione, soprattutto per gli educatori, che hanno bisogno di aggiungere alla rappresentazione grafica la dimostrazione matematica della significatività, che può essere attribuita ad un *trend* di apprendimento.

3.1 L'analisi statistica per i disegni a soggetto singolo.

Il modello statistico utilizzato nel nostro programma è il test «C» di Von Neumann, nella versione proposta da Caracciolo (Caracciolo, Larcan, Cammà, 1986; Perini, Cammà, 1987).

Questo test, non solo consiste di un procedimento statistico relativamente semplice e di facile applicazione, ma presenta molti altri pregi:

- gode di flessibilità interna e di semplicità dei calcoli;
- permette di analizzare singole serie temporali e, come test inferenziale, permette di confrontare diverse serie di dati in sequenze temporali;
- non pretende un numero elevato di osservazioni;
- evidenzia se la condotta desiderata ha subito un trend o se si è stabilizzata;
- permette di associare all'analisi statistica anche il criterio grafico, e quindi di verificare, attraverso continui confronti, se l'andamento delle curve presenta una significatività statistica (Caracciolo, Larcan, Cammà, 1986; Perini, Rollo, 1996; Pinelli, Rollo, Perini, 1996).

Oltre ai suddetti pregi, il test «C» è di facile utilizzo. Le serie temporali si caratterizzano per il loro tipico andamento: o esprimono un trend oppure una stazionarietà.

Nel caso di pratiche terapeutiche o di programmi di apprendimento, i dati non dovrebbero mai manifestare stazionarietà, in quanto significherebbe che, l'intervento in questione, non avrebbe avuto alcun tipo di risultato.

Se, al contrario, un atto comportamentale tende ad aumentare, o a diminuire, di frequenza, l'andamento dei dati si esprimerà in un *trend*, a dimostrazione del fatto che il trattamento ha avuto qualche effetto sul soggetto.

Ogni volta che si realizza un trend, la media aumenta con l'accrescersi del numero di dati, mentre devianza e varianza dipendono dall'andamento e dalla lunghezza della serie temporale.

Se questi dati venissero trattati secondo i procedimenti statistici tradizionali, verrebbero contraddetti alcuni dei presupposti fondamentali che regolano le analisi delle inferenze statistiche, come quello dell'indipendenza dei dati seriali.

Per analizzare le serie cronologiche, evitando questo inconveniente, il procedimento noto col nome di «statistica C», propone una modalità diversa di calcolare la devianza e la varianza, in modo da far sì che risultino relativamente indipendenti dall'andamento e dalla lunghezza della serie dei trend.

Questo test rappresenta un rapporto tra la devianza tradizionale («SS») e la nuova devianza («SSD»), somma dei quadrati degli scarti delle differenze successive: «C» oscilla intorno a uno, se i dati indicano un trend, vicino a zero se variano scarsamente attorno alla media.

Conoscendo il rapporto tra le due varianze («C»), ed il loro relativo errore standard («Sc») e, tenendo presente che questa ratio si distribuisce normalmente, è possibile trasformare tali parametri nei valori della distribuzione normale ridotta o «Z», che indica se tra i valori della serie o delle serie aggregate, vi sono differenze significative.

3.2. Le Fasi della Ricerca.

Obiettivi: dimostrare l'efficacia del programma DIBELS per l'insegnamento della letto-scrittura nei bambini stranieri, attraverso la metodologia del Precision Teaching.

Disegno Sperimentale: Gli interventi educativi basati sulla metodologia del Precision Teaching valutano l'apprendimento dal punto di vista della fluenza: ciò significa che il curriculum didattico viene cambiato soltanto quando il soggetto raggiunge l'aim prefissato per il *tool element* trattato. Questo permette dal un lato

di raccogliere dati significativi sui reali effetti di un singolo training per ogni soggetto, dall'altro di valutare eventuali effetti di generalizzazione attraverso la determinazione dei RESA.

Il disegno sperimentale scelto si configura quindi come segue:

A-B-A₁

A-B₁-A₁

Dove: A = fasi di valutazione per entrambi i trattamenti, anche se diversi.

B-B₁ = fasi di trattamento

A₁ = fasi di controllo per entrambi i trattamenti.

Da quanto scritto sopra dovrebbe essere chiaro che in serie temporali successive sono stati svolti due trattamenti diversi e che, per valutarne gli effetti, è stato necessario farli precedere e seguire da fasi di valutazione e di controllo svolte con strumenti differenti. Per ciò, contemporaneamente alla prima fase di controllo è stato effettuato un secondo assessment, con strumenti differenti dal precedente, a cui è seguita un'altra fase di trattamento e la conseguente fase di controllo. La scelta di questa modalità di azione è stata dettata principalmente da motivi di ordine applicativo, in accordo con i tempi scolastici.

3.3. Materiale e Metodi utilizzati in fase di Valutazione

Per valutare le competenze di base della letto-scrittura in questa fase dell'anno scolastico (inizio prima elementare), data la mancanza di strumenti normativi specifici e la necessità di raccogliere dati il più possibile informativi sulle abilità possedute dai soggetti, è stata costruita una prova criteriale *ad hoc*, sulla base di specifici obiettivi di apprendimento. Questi test servono per conoscere il grado di padronanza di ogni soggetto nel compito definito e per confrontarlo con un criterio dato da uno o più livelli della sua stessa prestazione. I risultati di queste prove, in accordo con la letteratura sull'argomento, non ci danno informazioni di

tipo normativo sul soggetto, ma se un criterio è stato raggiunto o meno (Meazzini, 1977).

La valutazione delle competenze di base nella letto-scrittura è stata condotta attraverso l'Alphabet Task costruito in base a 5 channel sets (figura 3.1.), ottenuti dalla combinazione di 3 IN channels e 2 OUT channels. (Haughton, 1980)

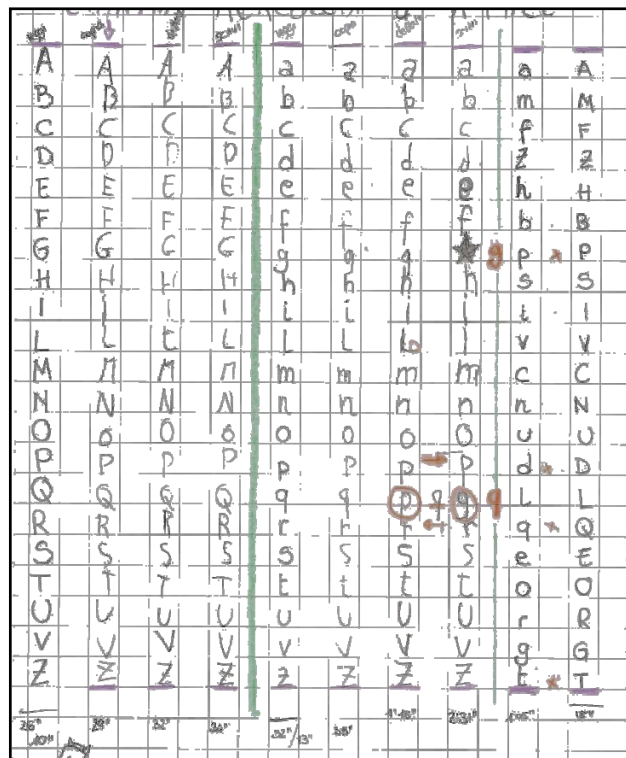


Figura 3.1.: Alphabet Task

1. **see - say** : lettura di lettere.
2. **see - write**: copiatura delle lettere dal modello.
3. **hear - write**: scrittura delle lettere sotto dettato.
4. **think - say**: il soggetto dice le lettere che ricorda.
5. **think - write**: scrittura delle lettere senza modello.

Ciascuna delle 5 modalità è stata svolta per i 3 tipi di carattere: STAMPATELLO MAIUSCOLO, stampatello minuscolo e *corsivo*. (con ovvia esclusione della modalità n. 4 think-say che è stata valutata una sola volta).

- Matrici Progressive di Raven: CPM.

Le matrici progressive di Raven (1983) sono un test per la misurazione delle abilità mentali non legate alle capacità verbali e quindi adatti alla valutazioni di bambini stranieri. Tale test è stato infatti elaborato per poter essere somministrato a: (a) persone di qualsiasi età, indipendentemente dal livello culturale; (b) persone con gravi deficit cognitivi (ritardo mentale e demenze); (c) persone che presentano deficit di comprensione e produzione verbale (sordi, afasici, stranieri). Nella nostra ricerca è stata utilizzata la versione per l'età evolutiva (matrici progressive colorate); tali matrici indicano con precisione se il soggetto possiede o meno le capacità di fare confronti e di ragionare per analogia, e permettono di stimare l'attitudine nel ragionamento astratto e le possibilità di sviluppo.

- **Prove MT_Rapidità** (Cornoldi, Colpo; 1998): batteria di prove per la valutazione approfondita della lettura. Si articola in 12 fasce (intermedia, e finale per la 1° elementare; d'ingresso, intermedia, finale e di approfondimento per le altre classi). Comprende due prove specifiche (comprensione e correttezza-rapidità). Nel nostro lavoro abbiamo utilizzato solo la prova di correttezza-rapidità, che permette di riconoscere il livello di automatismo di lettura. Bassi punteggi a questa prova sono indicativi di un cattivo apprendimento della lettura e della carenza dei *tool skill* sottostanti.

- **Batteria per la Valutazione della Scrittura e della Competenza Ortografica nella Scuola dell'Obbligo** (Tressoldi, Cornoldi; 2000): nella sua componente "prove di dettato", permette di valutare non soltanto l'acquisizione del meccanismo di decodifica e di trasformazione ma di analizzare le diverse tipologie di errore (fonologici-non fonologici).

3.4. Materiale e Metodi utilizzati nella fase di Trattamento:

Gli strumenti qui descritti sono stati utilizzati come contenuto di training e non finalità di valutazione.

- **SAFMEDS: SAY ALL FAST A MINUTE EVERY DAY SHUFFLED**

(dille tutte velocemente, un minuto al giorno, mischiandole)

Negli anni '70 Lindsley coniò questo acronimo, e da allora SAFMEDS è stato uno dei caposaldi del Precision Teaching. Tecnicamente si tratta di un mazzo di carte sui cui lati compaiono disegni o parole. Si usa facendo vedere al soggetto un lato della carta e invitandolo dire in modo conciso di cosa si tratta, parola che si può trovare scritta sull'altro lato della carta e si misura il tempo impiegato per far scorrere tutte le carte, che non supera normalmente un minuto. Lo scopo è quello di ottenere, con la ripetizione, una prestazione non solo veloce ma anche precisa, indispensabile per ottenere fluenza e consolidare l'apprendimento.

L'acronimo stesso sottolinea alcuni aspetti metodologici importanti:

Say: bisogna dire a voce alta la parola.

All: bisogna lavorare con tutto il mazzo delle carte.

Fast: è necessario cronometrare la prestazione, che deve essere veloce.

Minute : la consegna di un minuto è esattamente questo: una consegna!

Every Day : esegui il compito ogni giorno, almeno una volta al giorno.

Shuffle: mischia il mazzo di carte prima di ogni prova cronometrata.

Ognuno può costruire il suo mazzo da sé, usando misure di carte differenti a secondo dei gusti, anche se Graf (2000) ha notato che per alcuni soggetti la velocità della prestazione diminuisce con l'aumentare della misura delle carte. Alcuni autori usano mettere parole su entrambi i lati delle carte, oppure scrivere brevi frasi con una parola mancante che si trova sul retro della carta.

I mazzi SAFMEDS possono contenere un numero variabile di carte, mediamente da 50 a 100, dipende dallo scopo per cui vengono utilizzate. Per l'alfabetizzazione sono necessarie almeno 26 carte, che possono essere poi combinate con altri piccoli mazzi costruiti per rispondere a diversi obiettivi, sempre ricordando che un mazzo che superi le 100 carte è difficilmente gestibile.

- PROVE COST

» *COST: un progetto europeo per lo studio della dislessia e la valutazione delle prime fasi di apprendimento della lettura*

Lucia Carriero, Claudio Vio, Patrizio E. Tressoldi (2001)

Lo strumento deriva dal coinvolgimento degli autori nel progetto europeo COST (Niessen, Frith, Reitsma, e Ohngren, 2000) che ha visto la partecipazione di ben 16 nazioni nello studio delle prime fasi di alfabetizzazione i cui risultati sono sintetizzati nell'articolo *Foundation of literacy acquisition in European orthographies* di Seymour, Aro e Erskine (2003).

Le prove sono suddivise in due parti: la prima denominata "Livello di Base", fa riferimento alle abilità che dovrebbero rappresentare le fondamenta del processo di apprendimento; la seconda parte di prove vengono raccolte all'interno del "Livello ortografico", così da poter definire il livello di acquisizione delle competenze fonologiche e lessicali.

Nel nostro progetto abbiamo utilizzato il livello Base di lettura di lettere in quanto permette di somministrare in modo equilibrato il task.

- PEABODY (PPVT-R)

Il Peabody Picture Vocabulary Test è un test di vocabolario ricettivo. Adattamento e standardizzazione italiana sono stati curati da Giacomo Stella, Claudia Pizzoli e Patrizio Tressoldi (2000).

Il PPVT-R è destinato principalmente a misurare il vocabolario ricettivo (uditivo) del soggetto per italiano standard. L'uso del test si dimostra utile nella scuola elementare e media come pure nell'istruzione superiore, specialmente con allievi bilingue; e come screening per gli studenti stranieri.

3.5. Valutazione Iniziale

Soggetti: 5 bambini stranieri frequentanti il primo anno della Scuola Elementare «Racagni» di Parma.

Chaima ha 7 anni e $\frac{1}{2}$, di origini Tunisine, arriva in Italia dopo un anno di scuola nel paese di origine ma, non avendo mai frequentato la scuola materna è stata inserita nella classe prima. La lingua maggiormente parlata in famiglia è l'arabo

Monica ha 6 anni e $\frac{1}{2}$, nata a Parma da famiglia nigeriana. La lingua maggiormente parlata in famiglia è inglese con influenze Yoruba.

Abir ha 6 anni $\frac{1}{2}$, è di origini tunisine. La lingua parlata in famiglia è l'arabo.

Oleg ha 6 anni $\frac{1}{2}$, è di origini moldave, vive in Italia da un anno. La lingua parlata in famiglia è il Russo.

Mahib ha 6 anni e $\frac{1}{2}$, è nato a Parma da famiglia senegalese. La lingua maggiormente parlata in famiglia è Wolof, ma anche francese e un po' di italiano.

Fase 1: Valutazione iniziale.

Individualizzare l'insegnamento non significa, necessariamente, utilizzare procedure didattiche in un rapporto uno a uno: significa però pianificare e mettere in atto modalità di insegnamento sulla base delle competenze e delle necessità di ogni singolo individuo (Perini e Bijou, 1993).

La prima valutazione è stata condotta nel mese di Marzo e ha dato i seguenti risultati:

		Ch aima		Mon ica		A Bir		Oleg		Ma Hib	
	Channel	Time*	Err	Time*	Err	Time*	Err	Time*	Err	Time*	Err
<u>STAMPATO</u>	see - say	60	2	46	0	74	7	99	11	90	9
	see - write	38	0	44	0	36	0	160	6	69	1
	hear-write	70	2	52	0	103	7	277	14	233	5
	think - say	120	4	32	0	44	14	200	10	120	8
	think-write	120	4	48	0	30	14	95	14	100	11
	see - say	100	5	60	0	94	10	/	/	194	10
<u>Stampato minuscolo</u>	see - write	50	0	68	0	80	0	/	/	180	2
	hear-write	140	10	102	1	134	12	/	/	184	6
	think - say	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	think-write	125	0	140	0	73	10	/	/	144	10
<u>Corsivo</u>	see - say	80	3	56	0	96	12	/	/	207	11
	see - write	87	0	139	0	120	1	/	/	169	0
	hear-write	227	6	190	3	191	15	/	/	180	7
	think - say	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	think-write	193	11	275	8	200	12	/	/	300	11

* Time: indica il tempo impiegato per svolgere il compito

Tabella 3.1 .: Tabella riassuntiva dei tempi e del numero di errori dei soggetti nell'Alphabet Task, in fase di valutazione iniziale

Alla prova CPM nessuno dei bambini ha evidenziato particolari difficoltà, così da poter escludere qualsiasi tipo di deficit a livello logico (vd. Appendice, Tabella 1).

Alcune considerazioni sull'esecuzione del pre-test:

- ♦ **Chaima:** commette alcuni errori nel riconoscimento delle lettere (see-say); la qualità grafica è buona (see-write); lacune nella produzione (think-say e think-write) e nella comprensione (hear-write).
- ♦ **Monica:** think-say: conosce "a memoria" le lettere in ordine alfabetico; see-say: con le lettere in stampatello maiuscolo non commette errori di lettura anche se stenta in alcune associazioni grafema-fonema (soprattutto nello

stampato minuscolo). Per quanto riguarda la scrittura, see-write e think-write, ha una buona capacità grafica, però è molto lenta.

- ♦ **Abir:** see-say: riconoscimento incerto di circa 7/8 lettere; see-write: qualità grafia sufficiente; comprensione (hear-write) appena sufficiente e produzione (think-say e think-write) scarsa.

- ♦ **Oleg:** see-say: metà lettere non sono riconosciute; see-write lento ma abbastanza accurato; hear-write: capacità di associazione fonema-grafema molto limitata; think-say e think-write con grandi difficoltà.
Nota: date le evidenti difficoltà, la prova è stata eseguita solamente per la modalità "STAMPATO".

- ♦ **Mahib:** see-say: sbaglia la metà delle lettere; see-write: mostra incertezza, un certo disordine e segno grafico poco preciso; hear-write, think-say e think-write evidenziano grosse difficoltà.

3.6. Trattamento .

L'intervento ha avuto inizio alla fine di Marzo ed è terminato Novembre, con l'interruzione nei mesi estivi.

L'intervento con **Chaima** e **Monica** per **Abir** e per **Oleg** si è sviluppato su più piani:

- 1° TRATTAMENTO (B): *lettura* di singole lettere e di sillabe (da Marzo a Giugno);
- 2° TRATTAMENTO (B1): *scrittura* di singole lettere e di sillabe (da Settembre a Novembre).

Materiale utilizzato: Precision Teaching cartaceo, Flash Cards e SAFMEDS.

L'intervento su **Mahib** si è sviluppato su:

- *incremento del vocabolario e naming* (da Marzo a Giugno).

Materiale utilizzato: SAFMED costruite con il materiale del Peabody Test.

La scelta di differenziare l'intervento di Mahib rispetto agli altri soggetti della ricerca è dovuta alle sue difficoltà comportamentali ed emotive riscontrate durante l'attuazione del lavoro con il bambino.

3.6.1 Prima fase: fluenza nella lettura di lettere e di sillabe.

Il materiale utilizzato è un foglio in cui sono presentate nelle prime 21 caselle le lettere seguendo l'ordine della LISTA A (COST), e di seguito lettere in ordine randomizzato, con ripetizione di quelle a più alto tasso di errore.

Una volta raggiunta una buona fluenza nella lettura di lettere isolate, è stato introdotto il secondo obiettivo per le capacità di lettura: il riconoscimento di SILLABE. Il metodo proposto per sviluppare questa capacità, è stato l'uso delle FLASH CARDS, mantenendo, anche per questo esercizio, sessioni da 10".

La tabella 3.2 mostra in modo sintetico la prima fase di ricerca per ogni soggetto.

	A	B	A1
Sogg	PRE-TEST Criteriale (Marzo 2007)	Training DIBELS	Follow-up Criteriale (Giugno 2007) + Dettato (Giugno 2007)
Chaima	Si	Principi Alfabetici	Si
Monica	Si	Principi Alfabetici	Si
Abir	Si	Principi Alfabetici	Si
Mahib	Si	Naming Categorizzazione	Si
Oleg	Si	Principi Alfabetici	Si

Tabella 3.2: prima fase della ricerca

3.6.2 Analisi dei risultati.

La fase di valutazione finale è stata condotta risomministrando l'Alphabet Task ad ogni soggetto. Come si può notare dalla tabella 3.3 i tempi di esecuzione sono diminuiti in modo significativo per tutti i bambini, in tutti i channel set misurati. Il training è stato significativo anche rispetto al parametro accuratezza: come mostrano chiaramente le figure 3.2 e 3.3 che rappresentano graficamente le medie degli errori commessi dai soggetti, la frequenza è notevolmente diminuita sia per il channel set see-say (lettura), dove gli errori sono scesi a zero per tutti i bambini, che per hear-say (dettatura), per le 3 modalità considerate (stampato maiuscolo, stampato minuscolo, corsivo). Nel channel set see-write i bambini presentavano un buon livello di accuratezza in fase di pre-test; il miglioramento dovuto al training è relativo ai tipi di esecuzione.

I trend evidenziati dalle Standard Celeration Charts dimostrano che il training è stato efficace in tutte le sue componenti (SCC 1-7).

L'analisi grafica e statistica che segue riguarda sia la valutazione delle performance dei soggetti nei diversi pre-post test, sia quelle relative alla fase di training.

Vediamo ora nel dettaglio i risultati relativi ad ogni soggetto della ricerca:

Sogg	Channel	Ch aima				Mo nica				Ab ir				O leg			
		Pre test		Post test		Pre test		Post test		Pre test		Post test		Pre test		Post test	
		Time*	Err	Time*	Err	Time*	Err	Time*	Err	Time*	Err	Time*	Err	Time*	Err	Time*	Err
STAMPATO	see – say	60	2	7	0	46	0	14	0	74	7	40	0	99	11	11	0
	see – write	38	0	30	0	44	0	40	0	36	0	30	0	160	6	60	3
	hear-write	70	2	26	0	52	0	41	0	103	7	48	0	277	14	60	2
	think – say	120	4	12	0	32	0	20	0	44	14	28	1	200	10	58	2
	think-write	120	4	28	0	48	0	60	0	30	14	20	0	95	14	93	3
Stampato minuscolo	see – say	100	5	9	0	60	0	16	0	94	10	25	0	/	/	/	/
	see – write	50	0	45	0	68	0	50	0	80	0	60	0	/	/	/	/
	hear-write	140	10	46	0	102	1	52	1	134	12	80	0	/	/	/	/
	think – say	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	think-write	125	0	53	0	140	0	120	1	73	10	70	0	/	/	/	/
Corsivo	see – say	80	3	14	0	56	0	20	0	96	12	20	0	/	/	/	/
	see – write	87	0	60	0	139	0	73	0	120	1	78	0	/	/	/	/
	hear-write	227	6	90	3	190	3	67	0	191	15	82	0	/	/	/	/
	think – say	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	think-write	193	11	100	0	275	8	110	3	200	12	110	0	/	/	/	/

Tabella 3.3. Confronto dei Tempi pre-post test

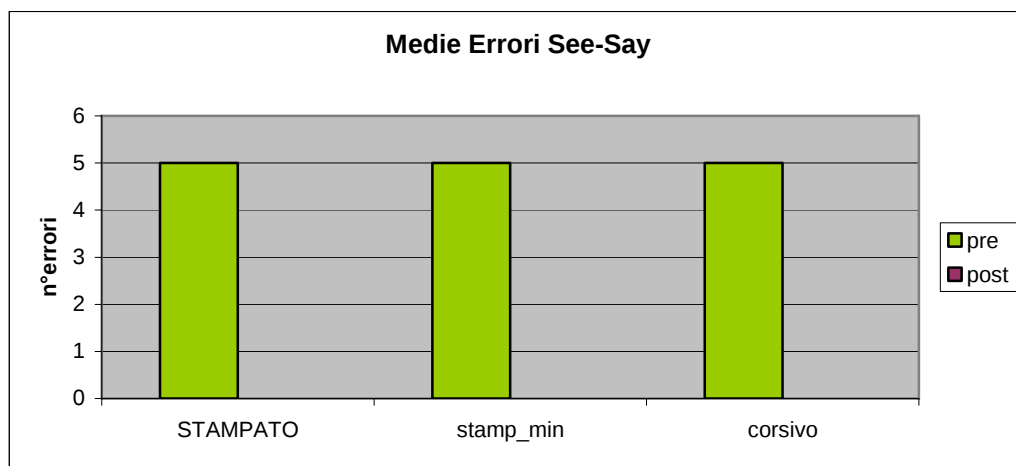


Figura 3.2: Grafico delle medie degli errori nel Channel set See-say

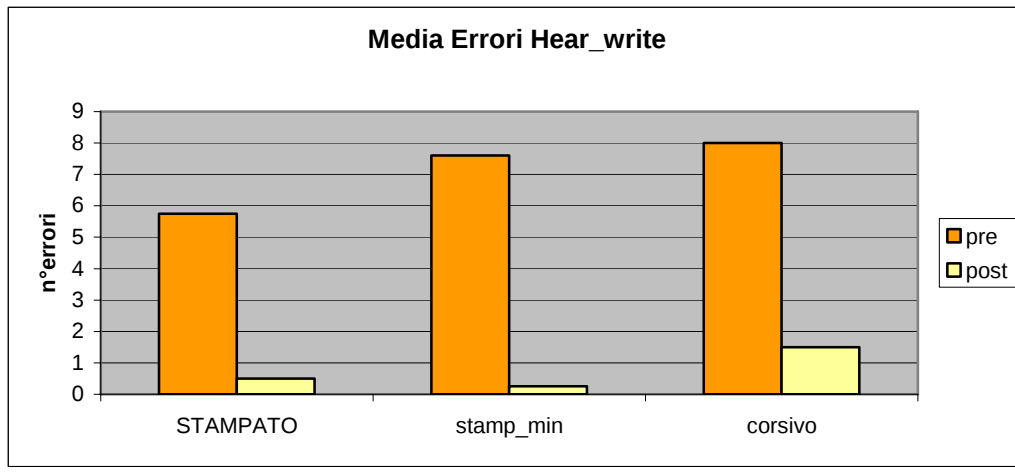
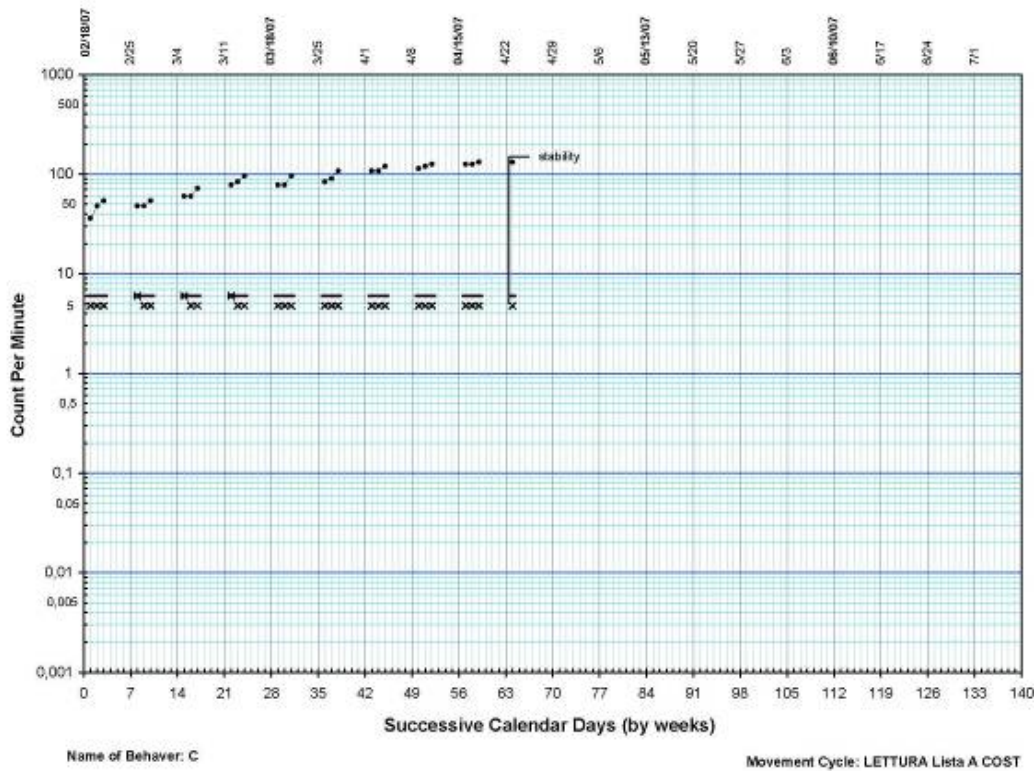


Figura 3.3: Grafico delle medie degli errori nel Channel set Hear-write

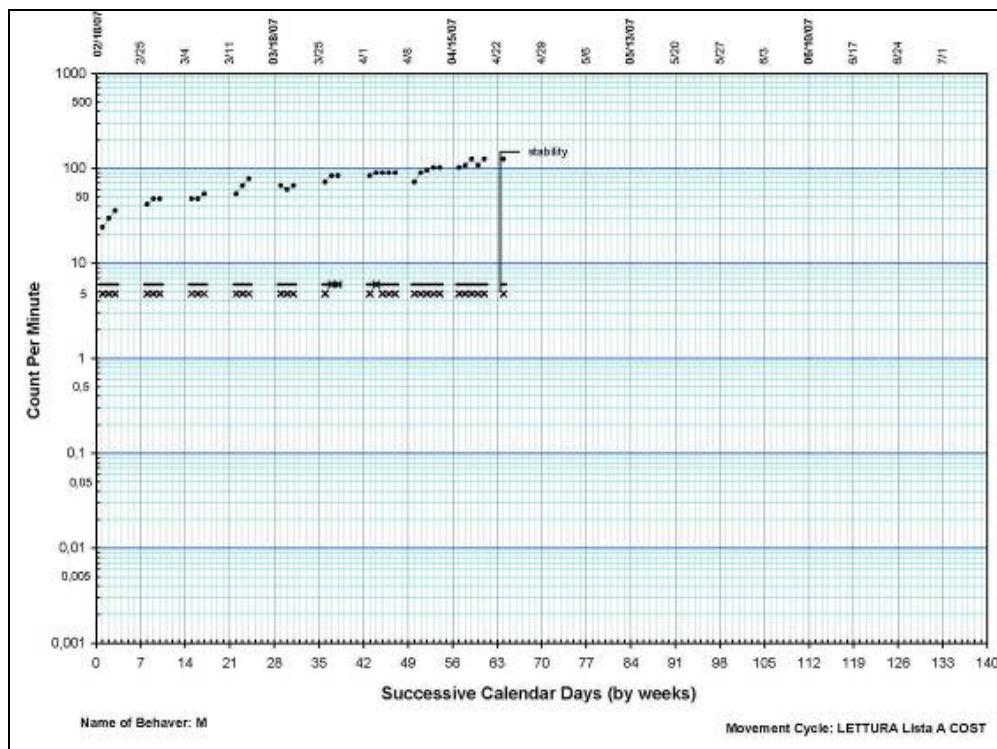
◆ Chaima e Monica: Gli effetti del training sul compito di lettura e di dettatura sono ben rappresentati dalle figure 3.4 e 3.5, dove è possibile notare un decremento significativo nei tempi di esecuzione per le tre modalità considerate. Dall'analisi delle performance dei soggetti nell'Alphabet Task nella fase di inizio e fine training si nota come i soggetti raggiungano punteggi più funzionali di lettura, copiatura e dettato in tutte le modalità proposte. Le SCC_1 e 2, indicano che Chaima e Monica mantengono durante l'intervento una *celeration* di circa x1,5 e con *celeration-settimanali*, in media, di x2.5 per entrambi i soggetti. L'accelerazione è stata massima nella prima settimana, x4.5 nella SCC di Chaima, e x4 in quella di Monica; partendo da frequenze iniziali lontane dall'aim di fluenza è tipico raggiungere *celeration* iniziali superiori al x3 (White; 2000). Anche nelle ultime prove, quando le performance erano prossime all'AIM, le bambine hanno mantenuto *celeration* di circa x1.4. La SCC_3, che riassume le prestazioni di entrambe nel training di lettura di sillabe, mostra come sia Chaima che Monica raggiungono nelle prime sessioni *celeration* di x4.2 con una stabilizzazione del trend a x2.5. Notevolmente più bassi i valori per la lettura al minuto delle sillabe formate da C e G dove, dopo un primo "salto" a x5, l'accelerazione si è stabilizzata x1.4. E' rilevante notare, in questo caso, la decelerazione negli errori.

Tali miglioramenti vengono confermati anche dall'analisi grafica e statistica dei dati, effettuata attraverso il Test C: l'andamento dei dati relativo alla prestazione di Chaima (tabella 3.4) nella lettura di lettere mostra un trend altamente significativo ($C=0.954$; $p<.01$), che si mantiene anche nel training di lettura di sillabe ($C=0.895$; $p<.01$; tabella 3.5).

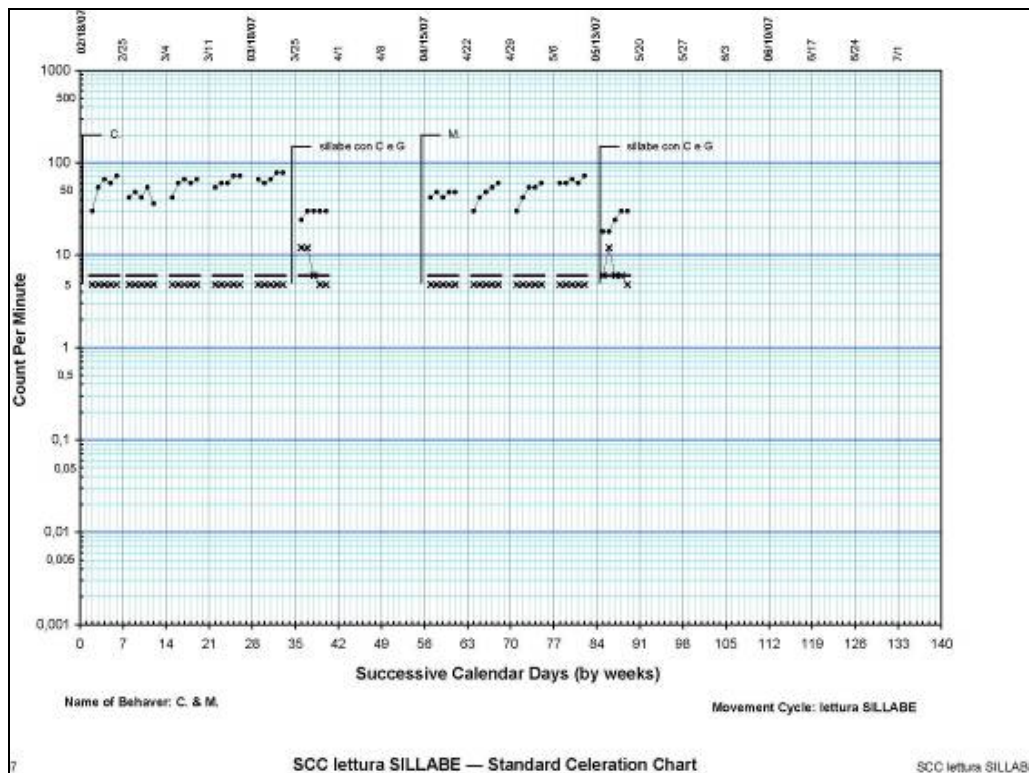
Come mostrano le tabelle 3.6 e 3.7, Monica pur presentando punteggi iniziali molto bassi, raggiunge l'aim stabilito mostrando un trend significativo sia per la lettura di lettere ($C= 0.948$; $p<.01$) che per la lettura di sillabe ($C= 0.947$; $p<.01$).



SCC_1: Lettura lettere Chaima



SCC_2: Lettura lettere Monica



SCC_3: Lettura sillabe Chaima e Monica.

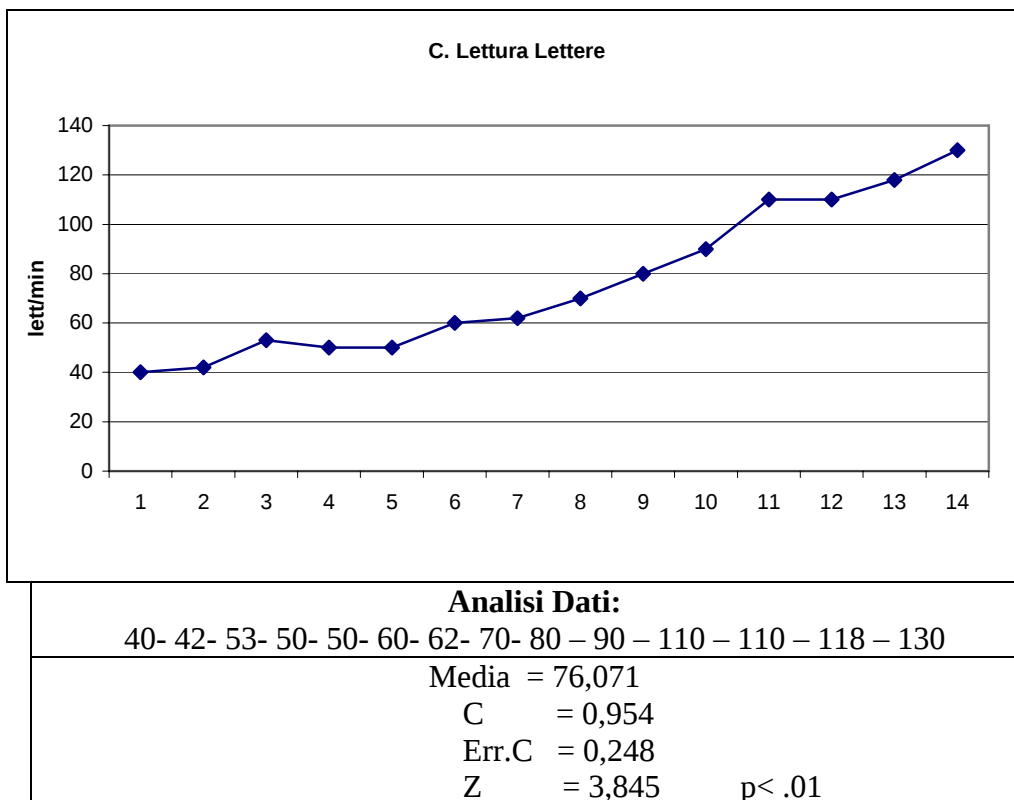


Tabella.3.4: analisi grafica e statistica lettura lettere Chaima

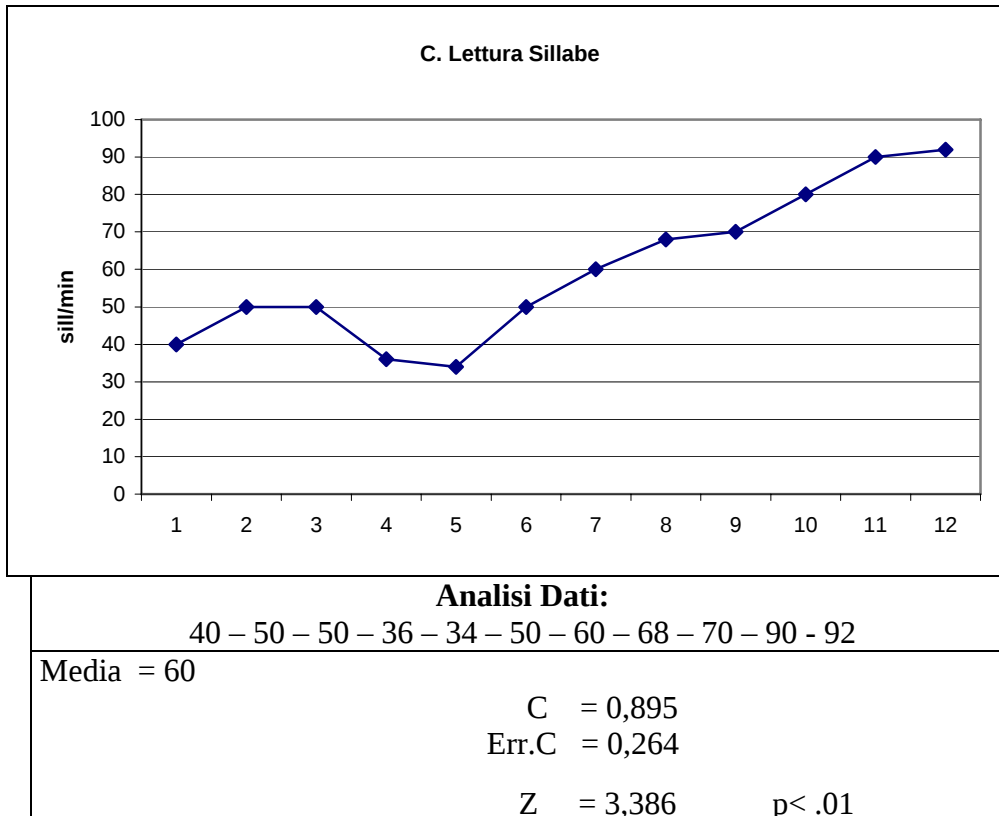


Tabella 3.5: Analisi grafica e statistica lettura sillabe Chaima

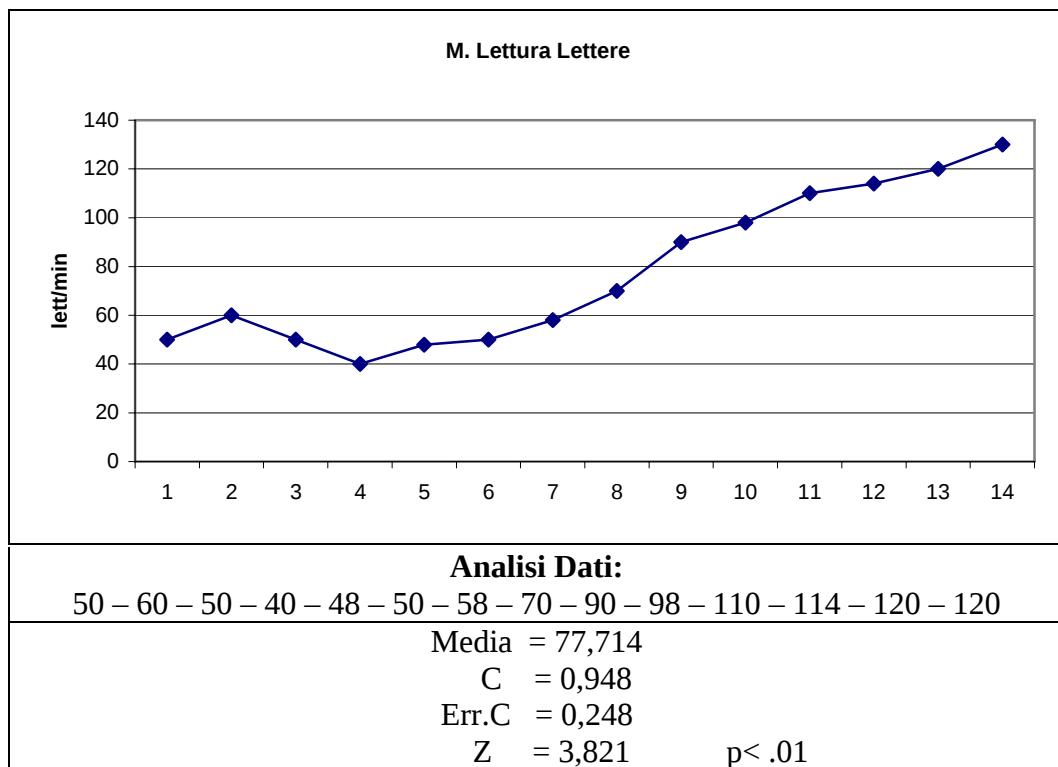


Tabella. 3.6: Analisi grafica e statistica lettura lettere Monica

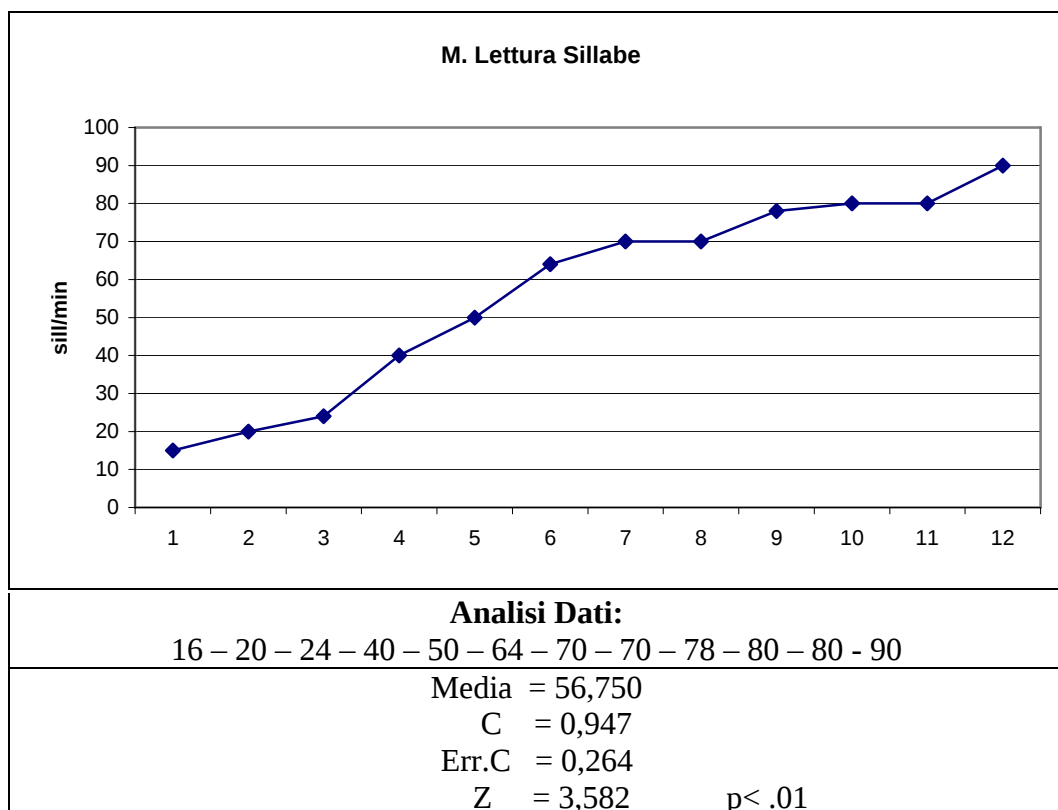


Tabella 3.7 : Analisi grafica e statistica lettura sillabe Monica

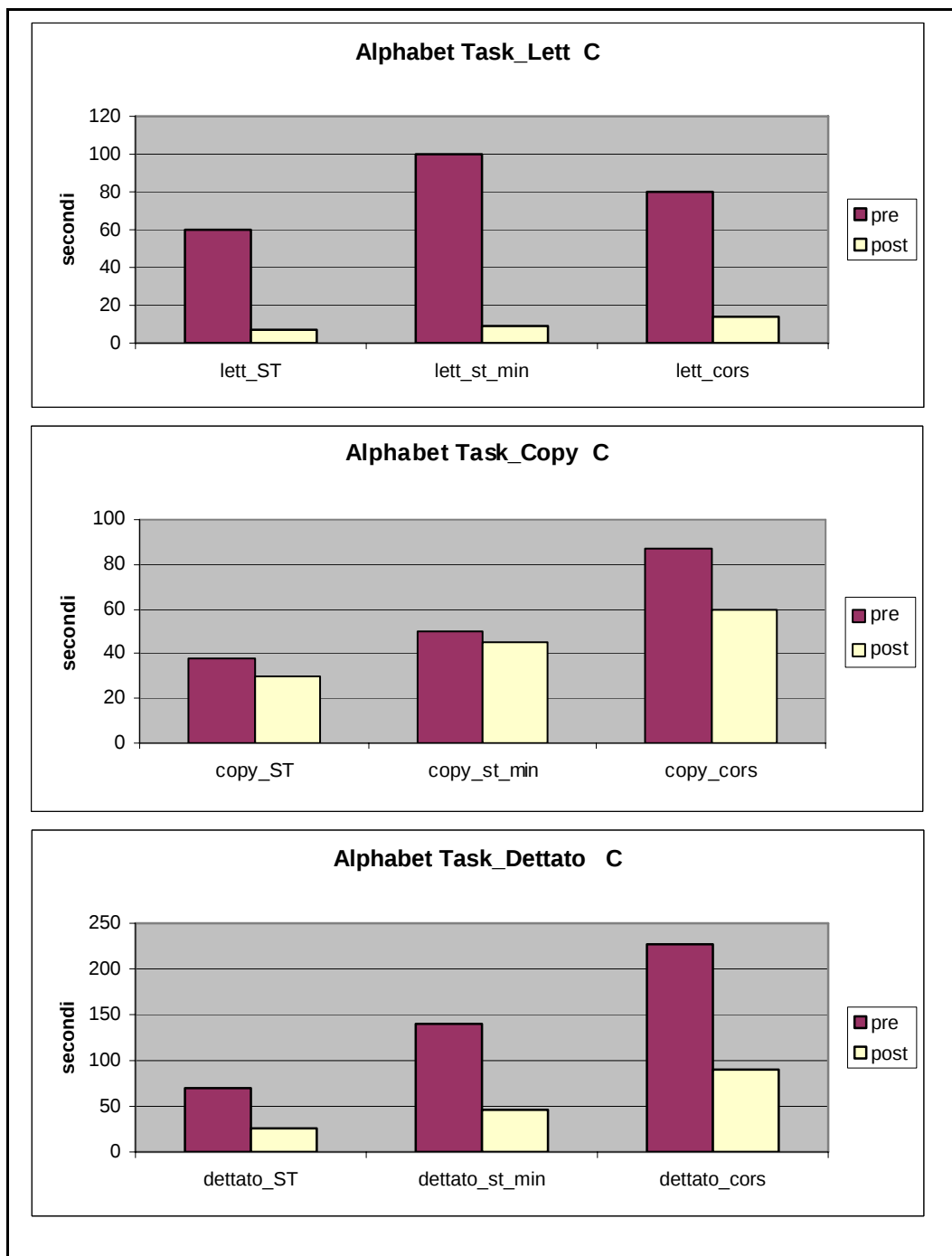


Figura 3.4: Rappresentazione grafica dei tempi di Chaima all'Alphabet Task

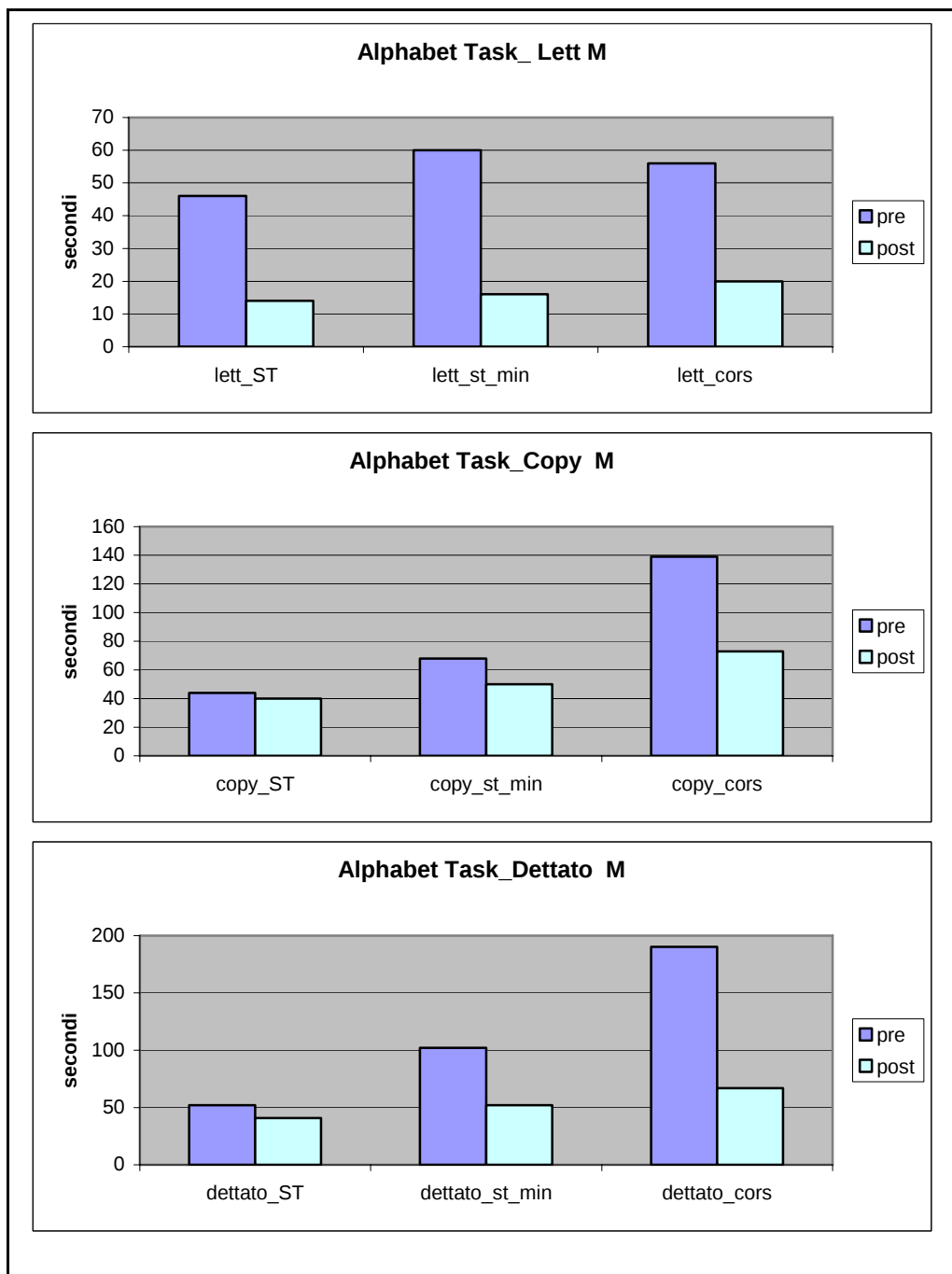
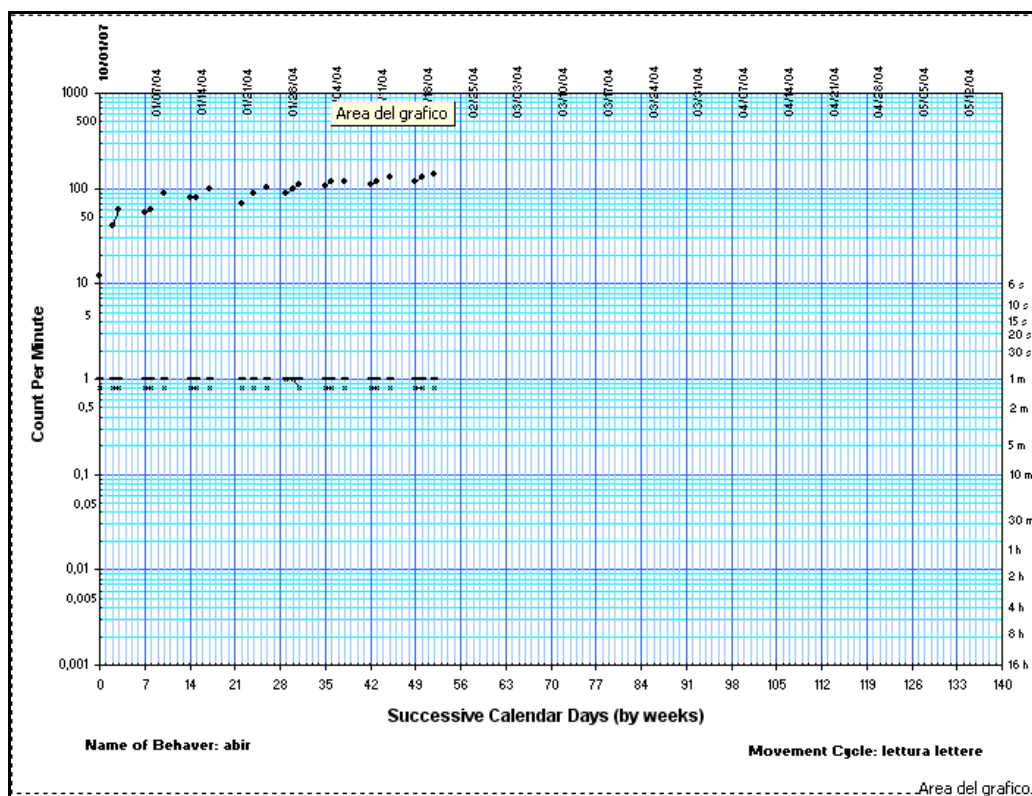


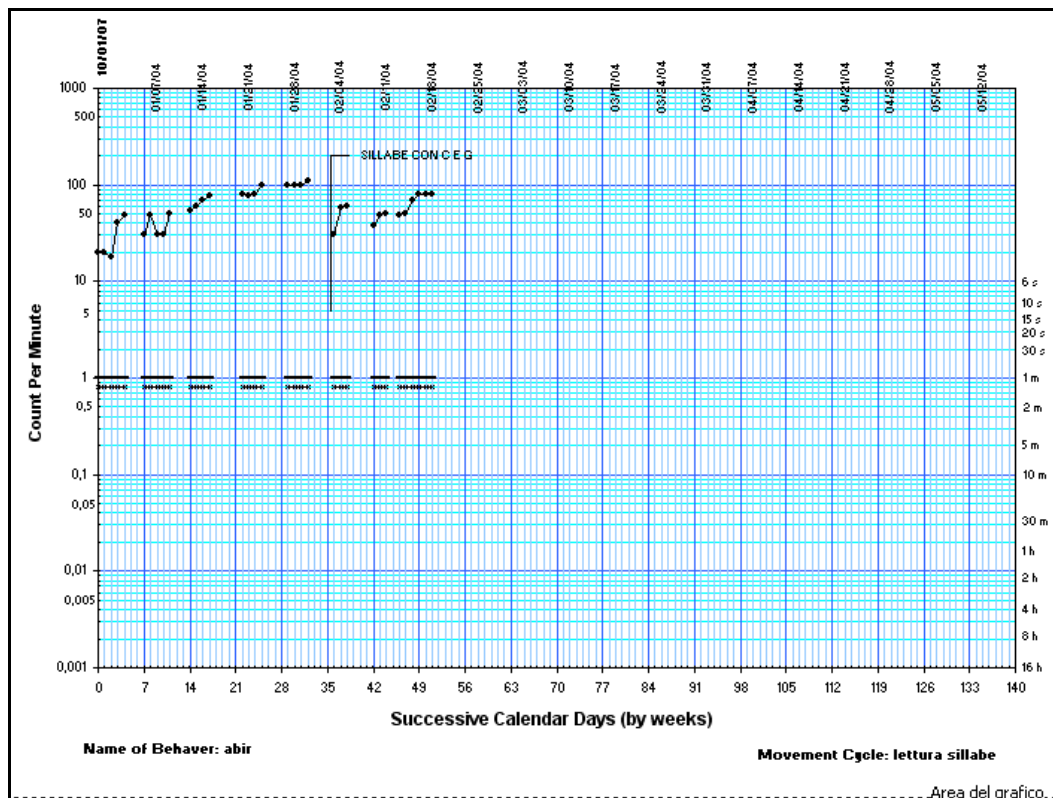
Figura 3.5: Rappresentazione grafica dei tempi di Monica all'Alphabet Task

◆ Abir: pur non raggiungendo i punteggi ottenuti dagli altri soggetti nel compito, anche per Abir il training ha prodotto miglioramenti significativi nell'esecuzione di tutti i channel set considerati (figura 3.6) .

Come è possibile osservare dalle SCC_4 di lettura lettere, Abir ha ottenuto una celeration complessiva di circa x1.4, con celeration settimanali da x2.5 a x4. per quanto riguarda la lettura di sillabe l'analisi dei dati raffigurati dalla SCC_5, evidenzia una celeration complessiva di x2.5, con celerations settimanali che raggiungono il x5. La lettura delle sillabe con C e G evidenzia una celeration significativa (x2.5), giustificata probabilmente dall'assenza di errori già in fase iniziale del soggetto in questo curriculum. Tale significatività è confermata dall'analisi grafica e statistica dei dati dove il valore di C per la lettura di lettere è di 0.944 ($p < .01$) e di 0.875 ($p < .01$) per la lettura di sillabe (vedi tabelle 3.8 e 3.9).



SCC_4: Lettura lettere Abir



SCC_5: Lettura sillabe Abir.

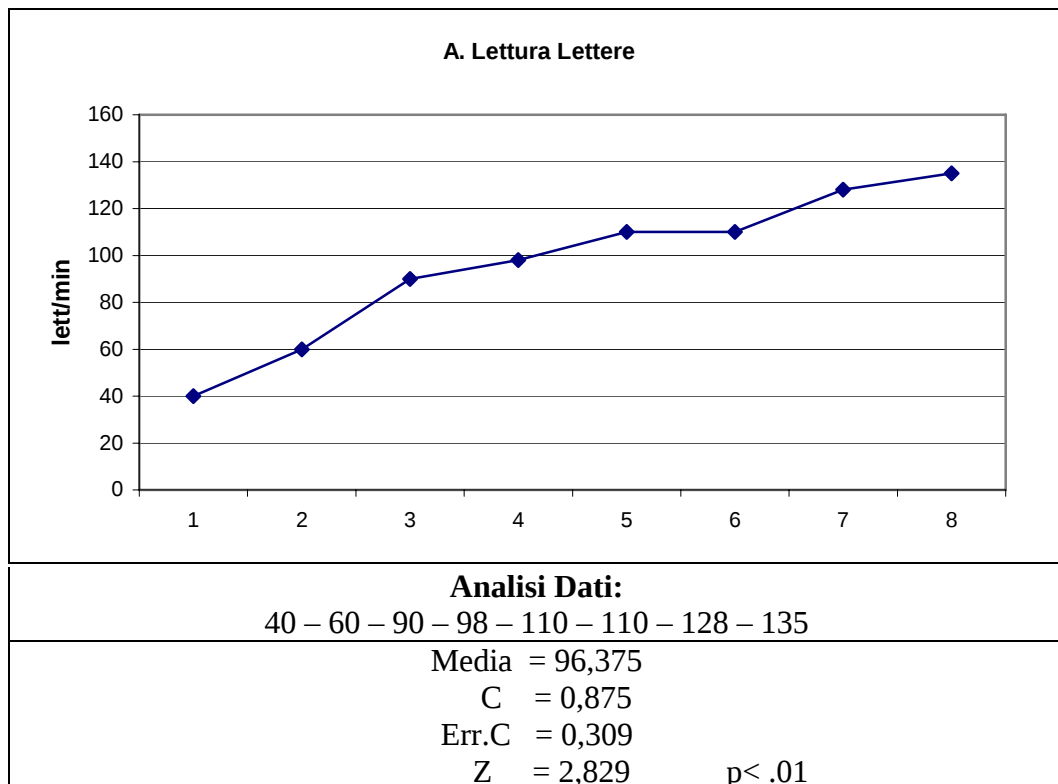


Tabella 3.8 : Analisi grafica e statistica lettura lettere Abir

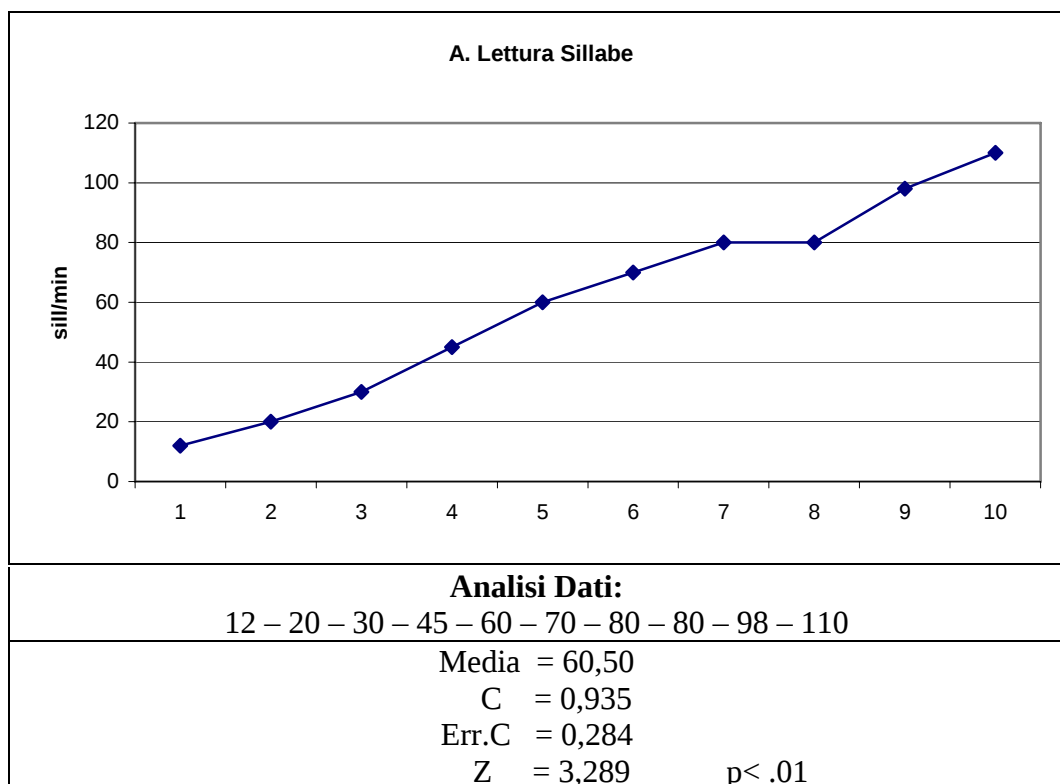


Tabella 3.9 : Analisi grafica e statistica lettura sillabe Abir.

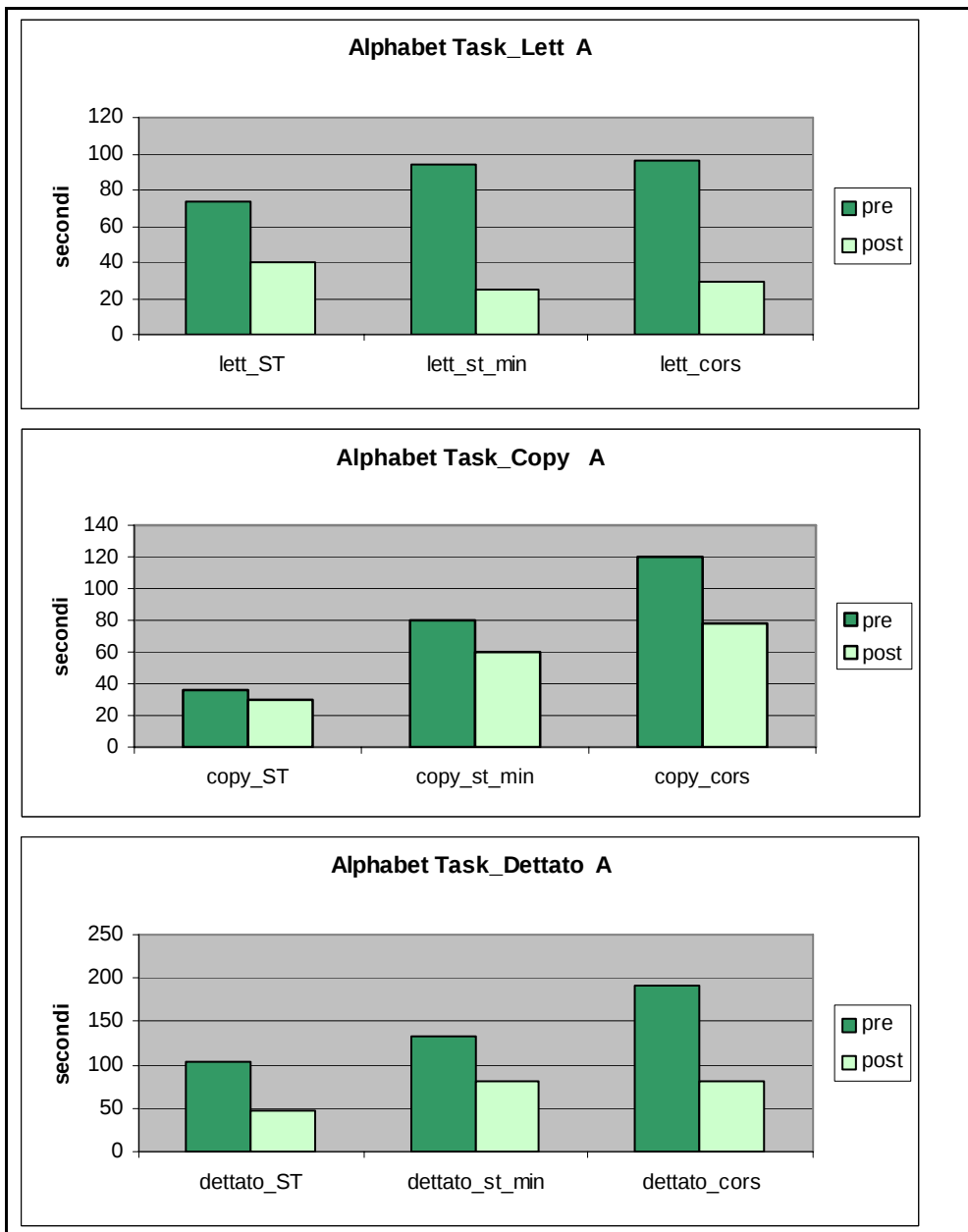
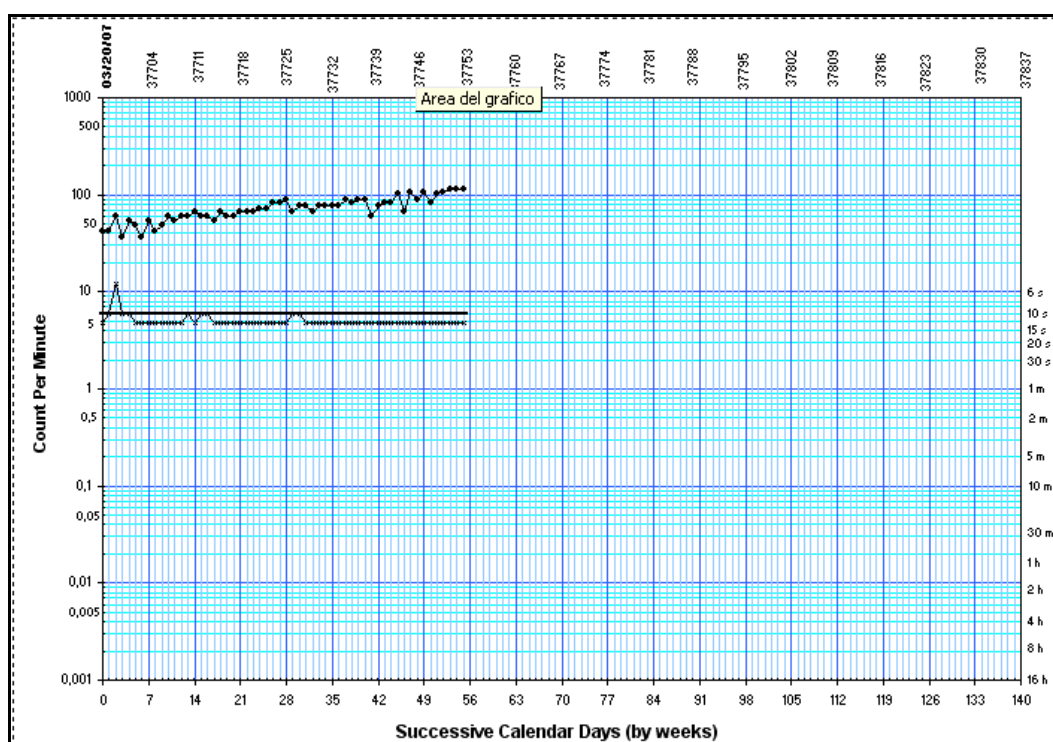
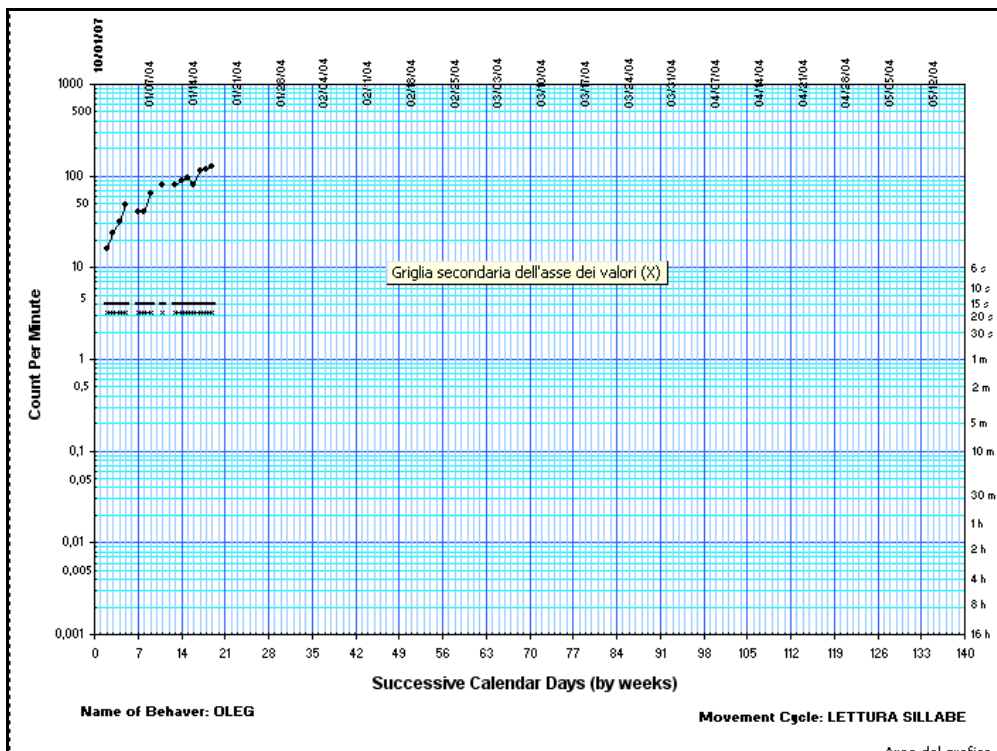


Figura 3.6.: Rappresentazione grafica dei tempi di Abir all'Alphabet Task

◆ Oleg: per le evidenti difficoltà riscontrate dal bambino, la valutazione pre-post test di Oleg è rappresentata dall'esecuzione nella sola modalità stampatello maiuscolo. Come si nota dalla figura 3.7 il soggetto mostra un netto miglioramento nei tempi di lettura, copiatura e dettatura del task. Tale miglioramento è riscontrabile anche dall'analisi delle Standard Celeration Charts dalle quali si nota come Oleg raggiunga complessivamente una *celeration* di x1.4 presentando un andamento costante nelle sessioni settimanali (SCC_6). La SCC_7, relativa alla lettura di sillabe mostra una celeration di x4 in assenza di errori. Anche nel caso di Oleg, i miglioramenti risultano statisticamente altamente significativi sia per la lettura di lettere ($C=0.951$; $p<.01$) che di sillabe ($C=0.944$; $p<.01$) (tabelle 3.10 e 3.11).



SCC_6: Lettura lettere Oleg.



SCC_7: Lettura sillabe Oleg.

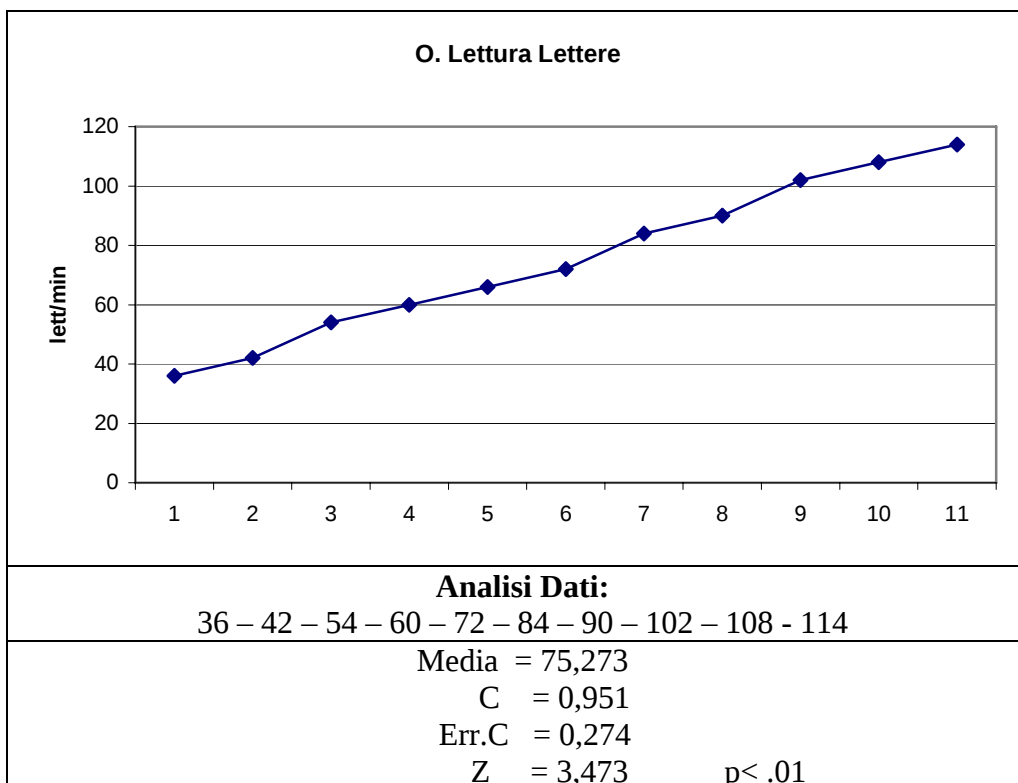


Tabella 3.10: Analisi grafica e statistica lettura lettere Oleg.

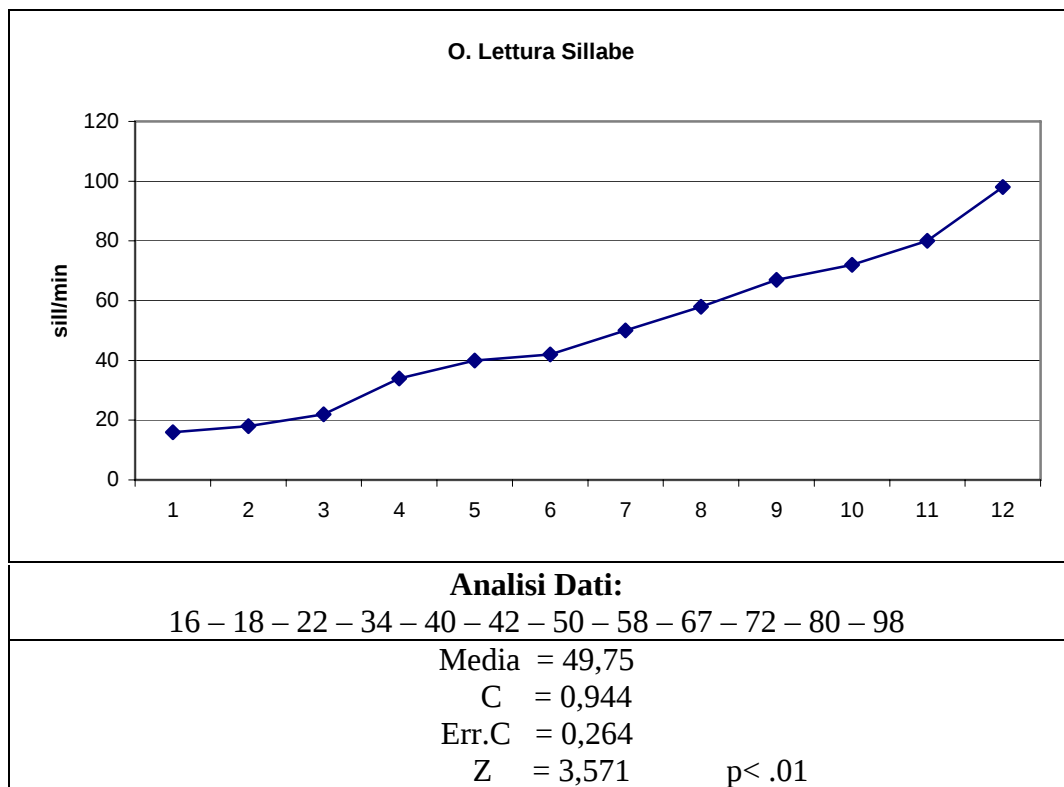


Tabella 3.11: Analisi grafica e statistica lettura sillabe Oleg.

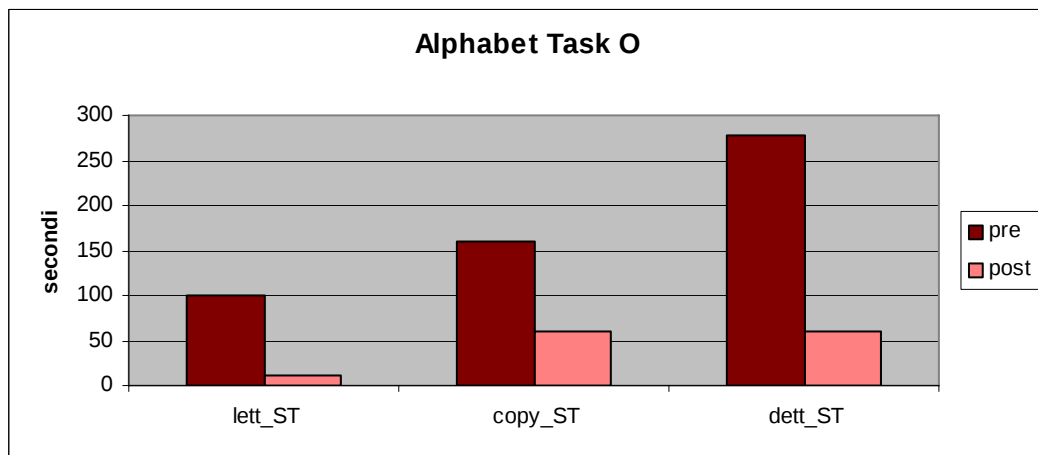


Figura 3.7: Rappresentazione grafica dei tempi di Oleg all'Alphabet Task

3.7. Il caso di Mahib: Rapid Automatic Naming

L'obiettivo che ci siamo posti nel caso di Mahib consiste nel raggiungimento della fluenza nella **denominazione di figure**. L'importanza del Rapid Automatic Naming (RAN) come prerequisito alla lettura di parole, è dimostrata da numerosi studi: lo sviluppo di automaticità di denominazione, è positivamente correlato a maggiori performance di lettura, nel momento in cui si legge una parola in modo automatico, cioè accurato e rapido, si liberano risorse attentive dedicabili alla comprensione.

Tale abilità risulta quindi fondamentale soprattutto per l'apprendimento della lingua italiana per i bambini stranieri.

Per raggiungere la fluenza nella denominazione, sono state usate, come per la lettura di sillabe, 63 FLASH CARDS con disegni rappresentanti tre categorie:

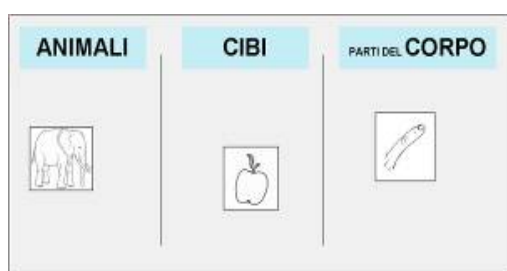
- *ANIMALI: (facili)* anatra, ape, bruco, cane, cavallo, delfino, elefante, farfalla, foca, gallina, gatto, leone, maiale, mucca, orso, pecora, ragno, rana, scimmia, topo, volpe, zebra. (totale 22)
(*difficili*) alce, cammello, capra, cigno, cinghiale, coccinella, coccodrillo, coniglio, criceto, giraffa, scoiattolo, tartaruga, tigre. (totale 13)
- *CIBI:* arancia, banana, carota, ciliegie, fragole, gelato, latte, mela, pane, pasta, patata, pera, pesca, pesce, pizza, torta, uova, uva. (totale 18)
- *PARTI del CORPO:* bocca, dito, ginocchio, gamba, mano, naso, occhio, orecchio, piede, viso. (totale 10)

Le parole sono state scelte facendo attenzione ad avere almeno 1 immagine per ogni lettera dell'alfabeto, e alla frequenza d'uso (cioè evitando parole troppo difficili o lunghe). Alcune delle immagini utilizzate sono riprese dal Peabody Picture Vocabulary Test. Si noti che le 13 carte con nomi di animali "difficili", sono state definite tali in quanto parole o a bassa frequenza d'uso per bambini di 1^a elementare (come "alce") o perché lunghe ("coccodrillo", "coccinella") o, ancora, perché contenenti gruppi grammaticalmente complessi ("cinGHiale, ciGNo, SCoiattolo). Sono inoltre tutte parole che iniziano o contengono C e G, le consonanti la cui pronuncia ha causato maggiori difficoltà. Queste carte sono state

inizialmente escluse dal training, per favorire il maggior numero di successi nelle prove iniziali.

Il training si è svolto:

- facendo leggere al soggetto tutte le carte, in ordine casuale, e cronometrando il tempo totale d'esecuzione della DENOMINAZIONE.
- aggiungendo un compito di CATEGORIZZAZIONE, oltre a dire il nome dell'immagine, la carta va posizionata sotto la striscia di cartoncino su cui è scritta la categoria:



N.B. anche quando il soggetto non ricordava il nome delle figure, l'attribuzione categoriale è stata eseguita correttamente.

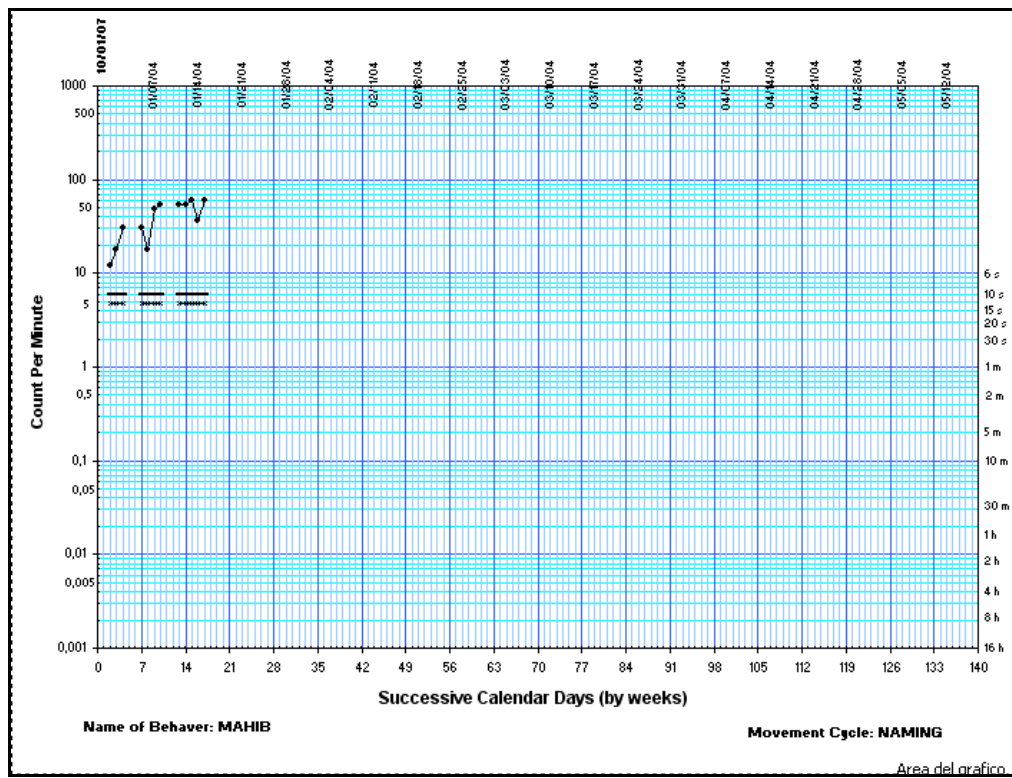
Figura 3.8: esempio di prova di categorizzazione

3.7.1 Analisi dei risultati di Mahib:

Il training per Mahib ha previsto sessioni di Rapid Automatic Naming finalizzato all'aumento del Vocabolario e della consapevolezza fonologica. Come si può osservare dalla tabella 3.12, Mahib ha ottenuto miglioramenti sia nel compito di accuratezza (diminuzione del numero di errori) che in quello di fluenza (diminuzione dei tempi di esecuzione). La SCC_8 mostra una celeration iniziale di x6, seguita da celerations x2.5 nella seconda settimana e di x1.4 nella terza ad indicare un miglioramento altamente significativo nella velocità di denominazione. Tali risultati vengono confermati dall'analisi grafica e statistica dei dati, esposta in tabella 3.13 ($C=0,717$; $p<.05$). Il miglioramento di Mahib è evidente dal confronto pre e post test relativo all'esecuzione dell'Alphabet Task, soprattutto per quanto riguarda la modalità stampatello in tutti i channel set considerati (figura 3.9).

Sogg Channel	Ma hib			
	Pre	-test	Post	-test
	Time*	Err	Time*	Err
see – say	90	9	40	2
see – write	69	1	60	0
hear-write	233	5	74	0
think – say	120	8	110	4
think-write	100	11	58	5
see – say	194	10	31	1
see – write	180	2	89	1
hear-write	184	6	170	0
think – say	/	/	/	/
think-write	144	10	120	5
see – say	207	11	59	2
see – write	169	0	141	1
hear-write	180	7	170	3
think – say	/	/	/	/
think-write	300	11	107	4

Tabella 3.12: Riassuntiva tempi/errori pre-post test di Mahib



SCC_8: Naming Mahib.

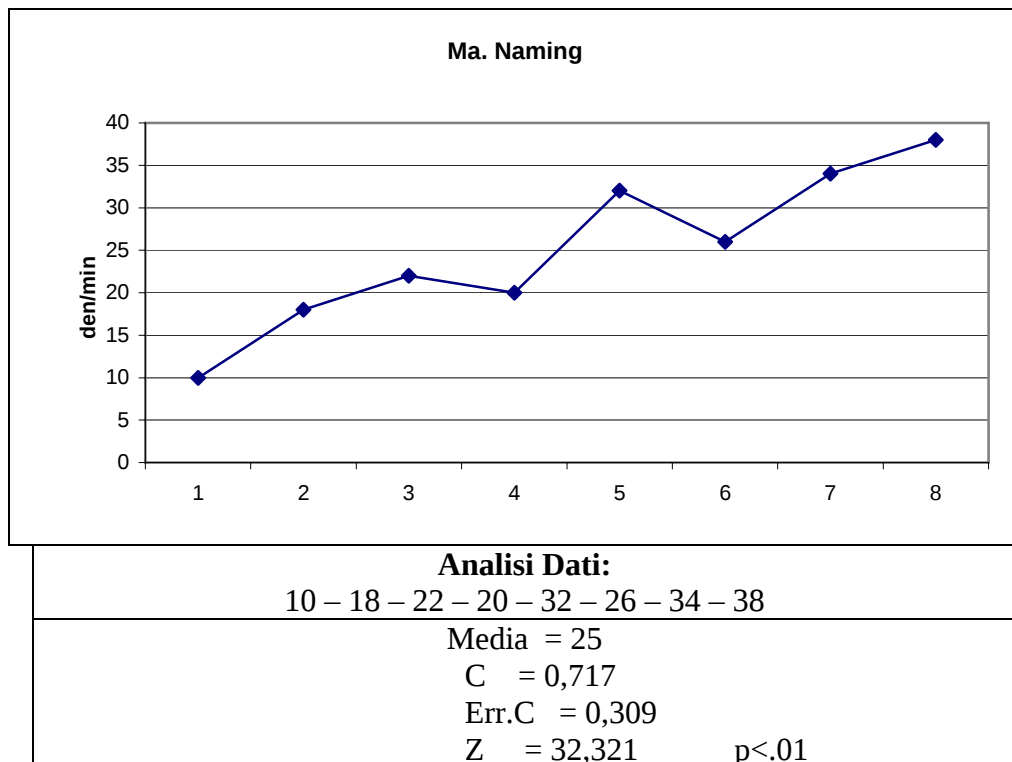


Tabella 3.13: Analisi grafica e statistica Rapid Automatic Naming Mahib.

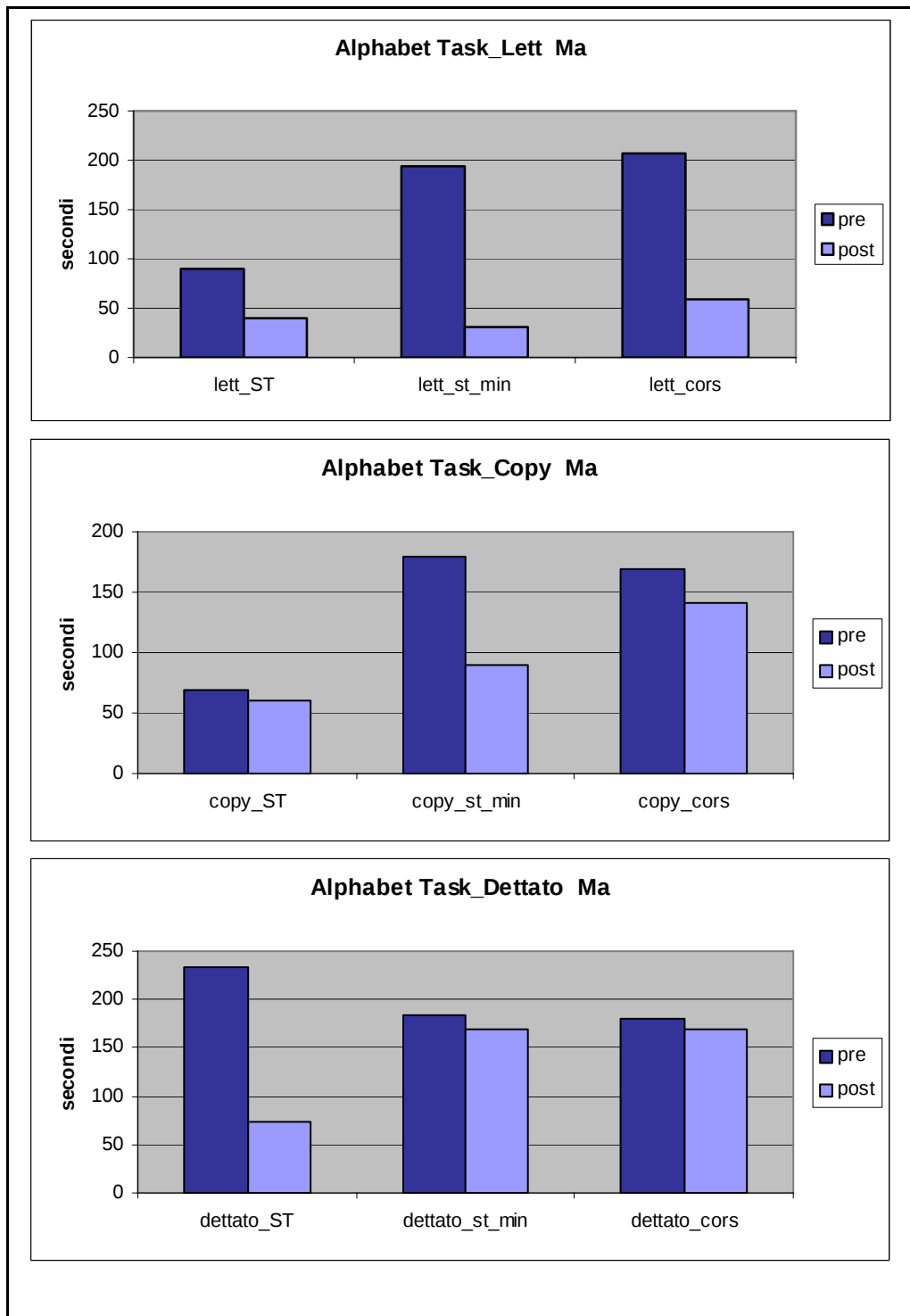


Figura 3.9: Rappresentazione grafica dei tempi di Mahib all'Alphabet Task

3.8. Seconda fase: fluenza nella scrittura di lettere.

	A	B₁	A₁
	Pre-test MT Criteriale (Settembre 2007)	TRAINING Dibels	Follow-up DETTATO Cornoldi + MT Novembre 2007
Chaima	Si	Handwriting	Si
Monica	Si	Handwriting	Si
Abir	Si	Handwriting	Si

Tabella 3.14: seconda fase del progetto

L'inizio della seconda fase del progetto di ricerca è coinciso con l'inizio dell'anno scolastico, dopo la pausa nei mesi estivi. Il campione iniziale ha subito alcuni cambiamenti: Oleg, trasferendosi con la famiglia in un altro quartiere della città, ha cambiato istituto scolastico; mentre con Mahib, a causa delle ripetute assenze, non è stato possibile garantire la frequenza necessaria per l'attuazione del programma.

Il programma in questa fase è proseguito quindi con tre soggetti: Chaima, Monica ed Abir ed ha mantenuto la strutturazione iniziale di disegno A-B₁-A₁, come esposto in tabella 3.14.

Per valutare il livello di apprendimento dei soggetti nella letto-scrittura abbiamo somministrato la prova MT di Rapidità (Cornoldi, Colpo; 1998) e la Batteria per la Valutazione della Scrittura e della Competenza Ortografica nella scuola dell'obbligo nella sua componente "*prova di dettato*" (Tressoldi, Cornoldi; 2000). Analizzando il numero di caratteri riprodotti nell'Alphabet Task, abbiamo suddiviso l'alfabeto in 4 gruppi di lettere bilanciando le lettere in base alla frequenza (alta/media/bassa):

gruppo 1: C, U, D, Q, H, E.

gruppo 2: O, S, A, F, R.

gruppo 3: I, G, V, M, B.

gruppo 4: L, P, T, N, Z.

Si è quindi proceduto con modalità di Precision Teaching cartaceo: channel set *see-write*, sprint di 10". Sul foglio presentato ai soggetti è già presente il modello da copiare (figura 3.10).

Ogni gruppo di lettere è stato ripetuto per tre sessioni: dopo la prima esecuzione veniva contato il numero di le lettere scritte e segnato il record individuale per ogni lettera. Questo fornisce un immediato feedback visivo ed incentiva a migliorare la performance individuale: ogni volta che il bambino supera il proprio record, riceve un rinforzo informativo sulla propria prestazione.

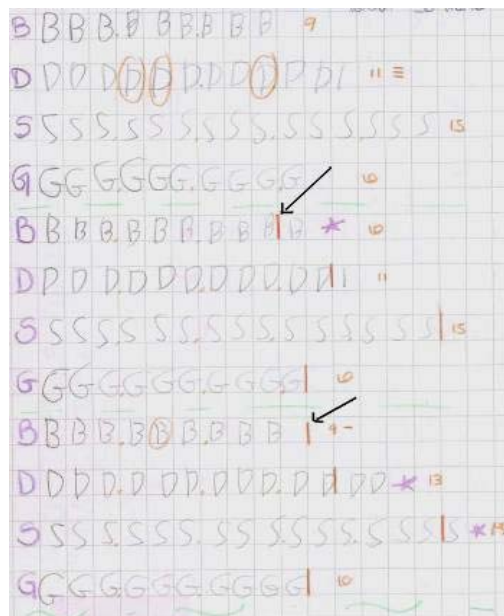


Figura 3.10: Esempio di training sulla scrittura

L'autocorrezione da parte dei soggetti dei propri "errori" permette di aumentare la consapevolezza del compito e funge come forma di automonitoraggio. Questo training è stato svolto per ogni gruppo di lettere 15 volte; quindi ogni soggetto ha

effettuato 45 sessioni da 10 secondi per ogni lettera, per un totale di circa **4 ore** di training complessivo.

Per praticità di consultazione, nelle Standard Celeration Charts 9,10,11 di seguito riportate, sono stati riassunti in un'unica scheda gli andamenti delle performance di ciascuna lettera senza rispettare quindi le date effettive degli incontri.

Gli AIMS per la scrittura sono stati calcolati, per ogni lettera, facendo una media delle performance di 6 adulti competenti, e sono riportati nella tabella seguente.

	AIM		AIM
	lett/min		lett/min
A	96	N	102
B	90	O	150
C	156	P	106
D	126	Q	78
E	96	R	90
F	102	S	162
G	114	T	132
H	90	U	162
I	300	V	168
L	144	Z	102
M	96		

Tabella 3.15: Aim per ogni lettera

3.8.1. Analisi delle Standard Celeration Charts

Da una visione complessiva delle SCC_9,10,11 possiamo notare che, durante il training, tutti soggetti hanno incrementato la fluenza nella scrittura in modo significativo, con *accelerazioni* che vanno da un minimo di x1.4 a un massimo di x6 per ogni lettera (differenza dovuta alla complessità topografica della lettera).

Come si può osservare dai seguenti grafici e dalla tabella riassuntiva dei dati, tutti i soggetti hanno raggiunto una velocità di lettura molto più funzionale.

Come mostrato nelle tabelle 3.11 e 3.12 , valori relativi lettura di sillabe/secondo dei soggetti (relativa alle prove di lettura MT) mostrano una diminuzione dei tempi con andamento variabile per i soggetti: Chaima e Monica (figura 3.11) ottengono un punteggio che si colloca in un range normativo adeguato per l'età, mentre per Abir (figura 3.12) nonostante il significativo decremento, il punteggio si colloca a – 1 deviazioni standard dalla media.

Miglioramenti significativi si rilevano dall'analisi delle prove di Dettato a cui sono stati sottoposti i soggetti alla fine dei training di scrittura. Come è possibile notare dal grafico in figura 3.13, che rappresenta le medie degli errori delle tre bambine nel compito, è presente una notevole diminuzione degli errori da parte di tutti i soggetti, con un effetto maggiore per gli errori di tipo fonologico soprattutto per i soggetti Monica (figura 3.14), e Abir (figura 3.15) che presentavano già nella fase di pre-test un numero di errori significativamente al di sopra della media (Tressoldi, Cornoldi; 2000).

Tali risultati confermano i dati in letteratura sugli effetti dell'handwriting per l'apprendimento della lettura.

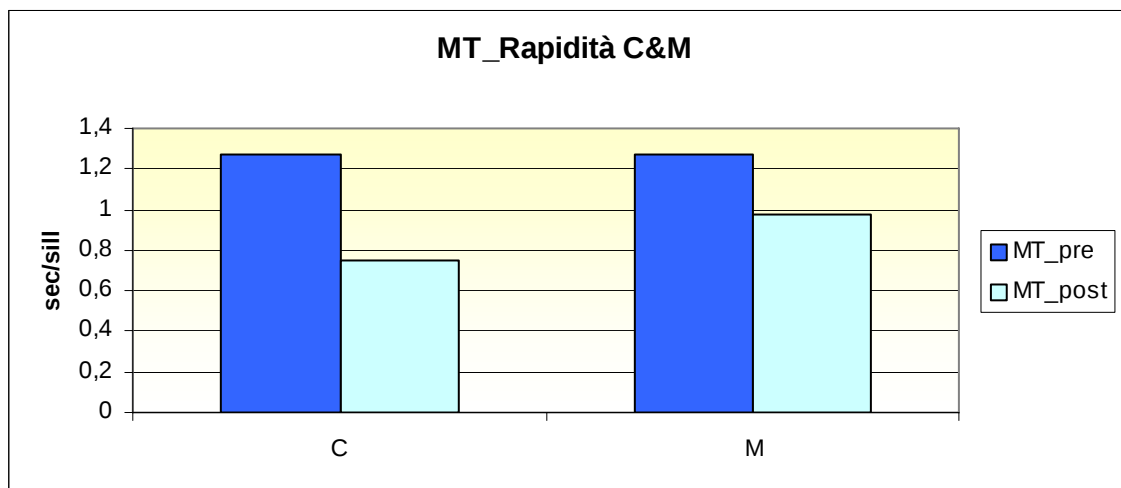


Figura 3.11: Tempi di lettura di Chaima e Monica nelle prove MT

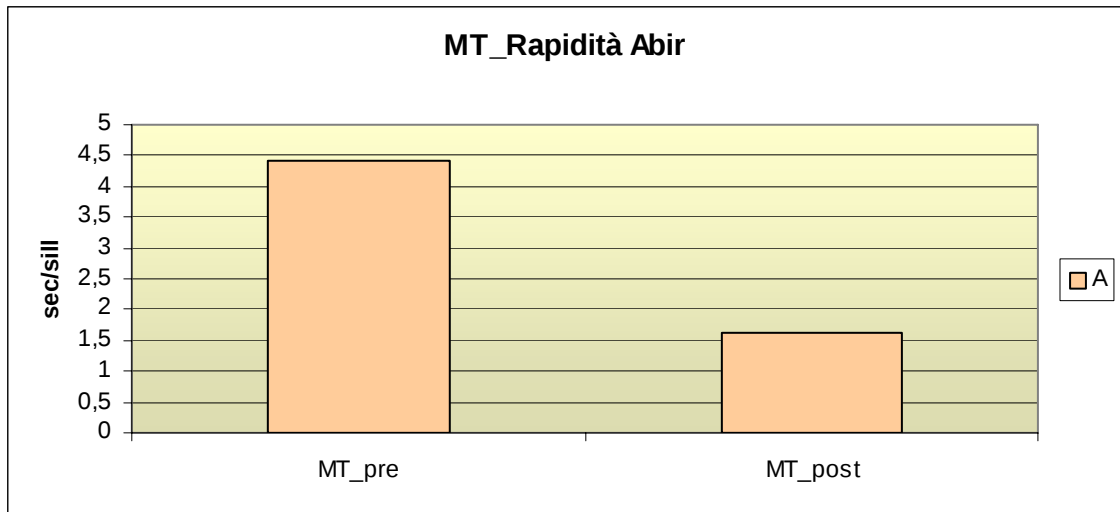
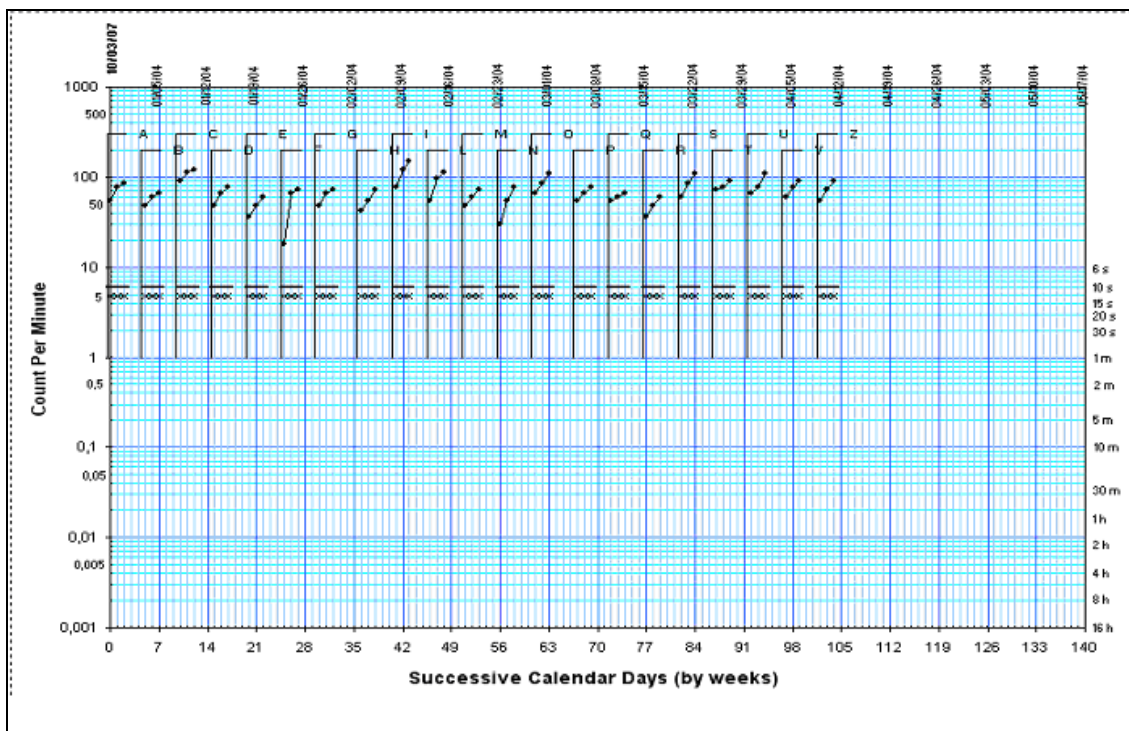
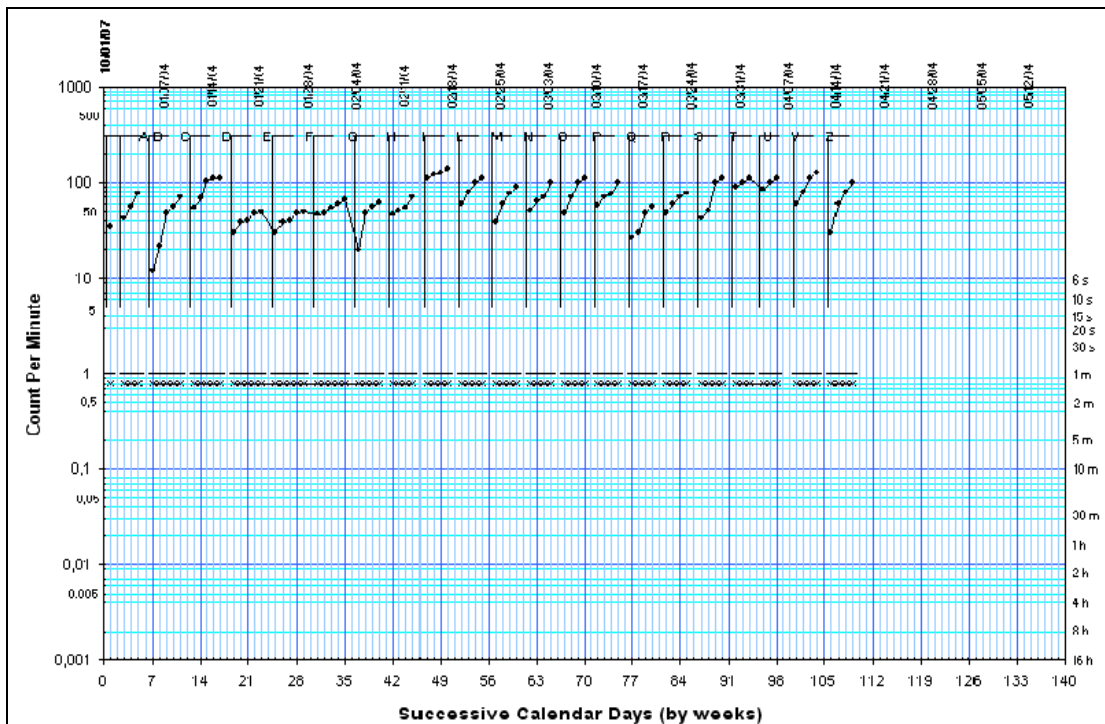


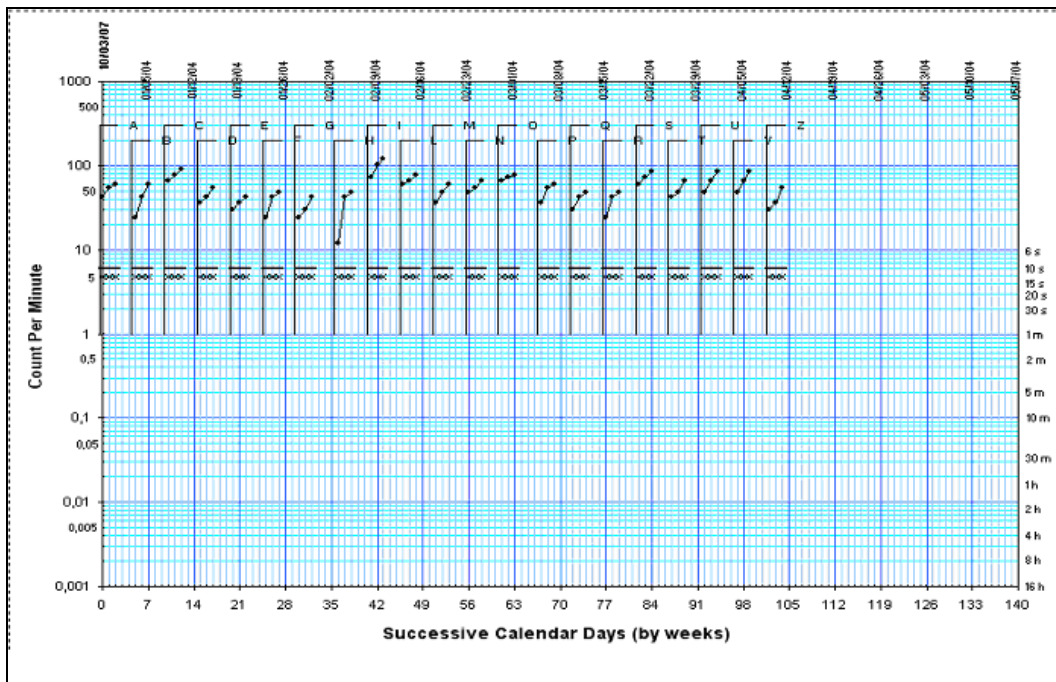
Figura 3.12: Tempi di lettura di Abir nelle prove MT.



SCC_9: Scrittura Lettere_Chaima



SCC_10: Scrittura_lettere Abir.



SCC_11: Scrittura_lettere Monica

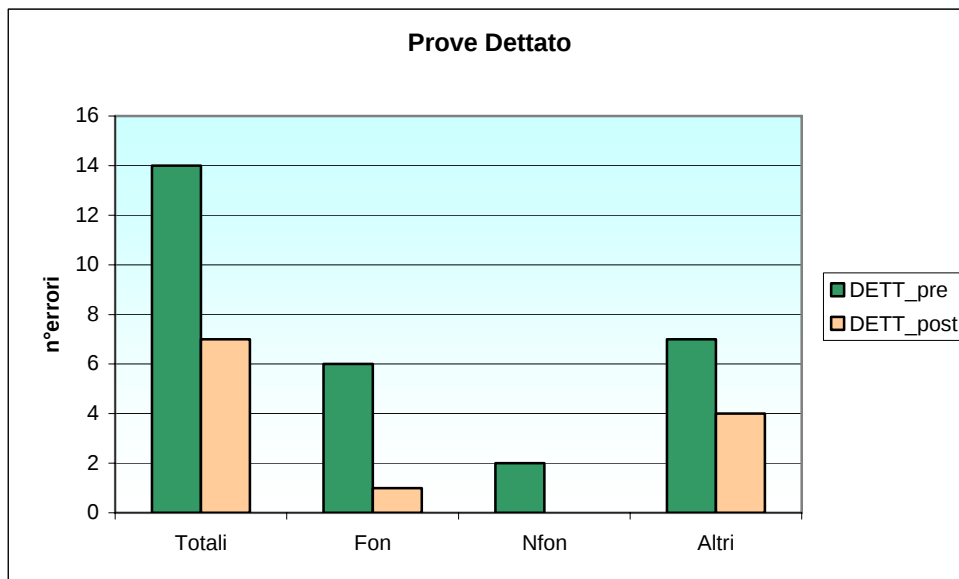


Figura 3.13: Rappresentazione delle medie degli errori nella prova di dettato

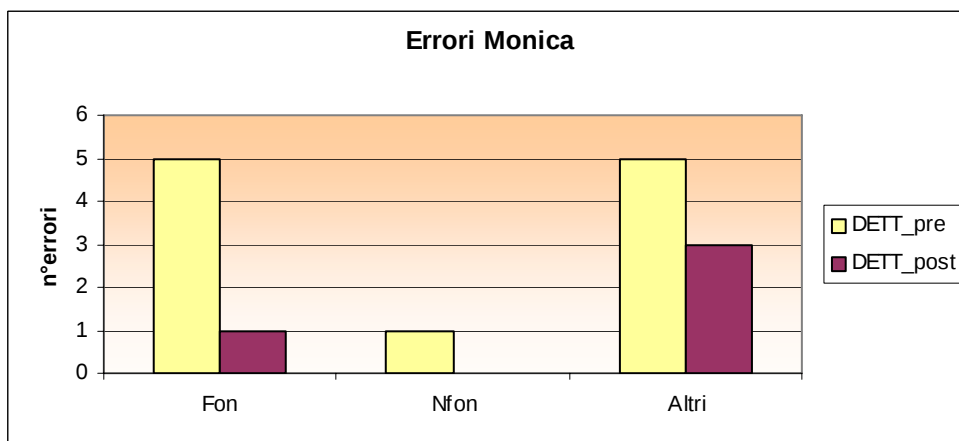


Figura 3.14: Rappresentazione degli errori di Monica nella prova di dettato

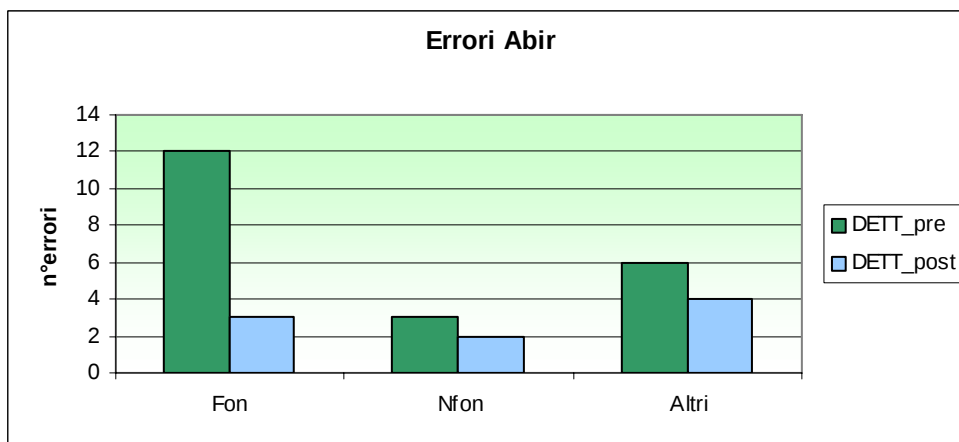


Figura 3.15: Rappresentazione degli errori di Abir nella prova di dettato

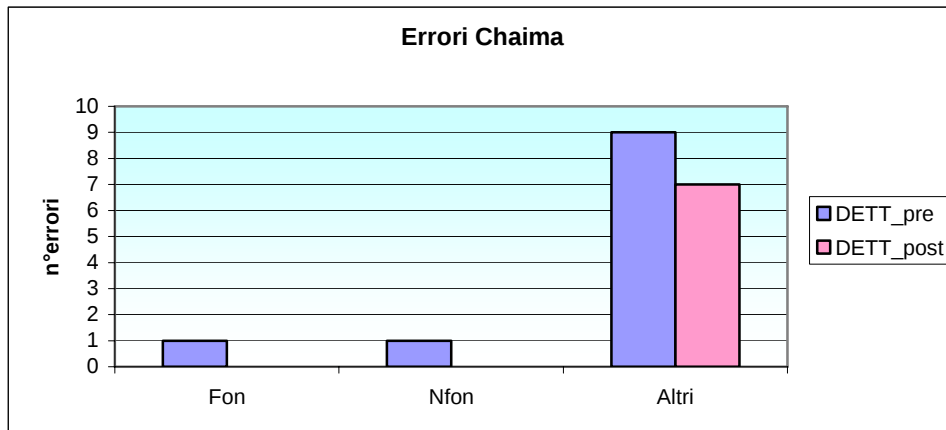


Figura 2.16: Rappresentazione degli errori di Chaima nella prova di dettato

3.9 La valutazione dei RESA.

La valutazione dei RESA è stata condotta come segue:

RETENTION: valutazione dello stesso curriculum a distanza di 1 mese dall'interruzione del trattamento. Tutti i soggetti hanno mantenuto la frequenza dell'ultima sessione di training per quanto riguarda il primo che il secondo obiettivo preposto.

ENDURANCE: è stato somministrato lo stesso tipo di esercizio, ma con tempi triplicati rispetto a quelli utilizzati in fase di training: i risultati raggiunti non corrispondono a quelli previsti dalla teoria, ma questo è spiegabile considerando che scrivere ad elevata velocità per 30 secondi richiede molto allenamento. Per questi soggetti è opportuno attendere ancora alcune sessioni di training per velocizzare il processo di scrittura.

STABILITY: i soggetti sono riusciti a mantenere l'AIM anche in situazioni di distrazione.

APPLICATION: Si considera prova di application la performance del soggetto in un task molto più complesso, su cui non è stato effettuato alcun tipo di training. Nel nostro caso abbiamo considerato come prova il DETTATO, in una fase della

ricerca in cui tale abilità non era ancora stata esercitata (mese di Maggio) (figura 3.17).

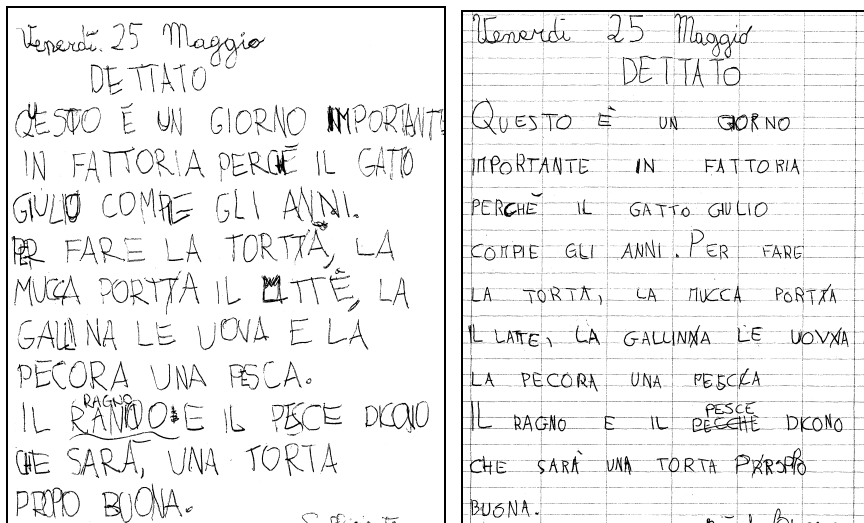


Figura 3.17: Esempio di Application per Chaima e Monica

Per una visione delle prove di Application si veda l'Allegato, Figure da 1 a 6.

- **Capitolo Quarto** -

VALIDAZIONE DEL PRECISION TEACHING **NEL CONTESTO SCOLASTICO.**

È ormai nota l'efficacia del Precision Teaching in diversi campi applicativi: dall'apprendimento delle abilità accademiche di base, alla riabilitazione con soggetti con differenti tipologie di disabilità, al recupero motorio, all'apprendimento di contenuti specifici in ambito di lavoro-organizzazione (Kubina, 2005; Kubina et al, 2000; Cohen 2004).

La maggior parte degli studi e delle ricerche esposte nei precedenti capitoli si riferiscono specificatamente a disegni sperimentali a soggetto singolo. Tale scelta è giustificata principalmente da motivi di carattere epistemologico: gli assunti di base della metodologia ideata da Lindsley rappresentano infatti una continuazione del comportamentismo skinneriano, e di esso condividono la scelta dell'utilizzo di interventi individualizzati come strumento funzionale per l'apprendimento o il recupero di soggetti con sviluppo sia tipico che atipico.

Trascurando gli aspetti teorici di tale scelta, non esistono dati in letteratura che confermino l'efficacia del Precision Teaching in situazioni sperimentali di gruppo, all'interno di contesti scolastici tradizionali.

Il lavoro che qui presentiamo si pone quindi due obiettivi principali:

- 1) Verificare gli effetti del Precision Teaching all'interno di disegni sperimentali su gruppi;
- 2) Valutare gli effetti dell'affiancamento di principi metodologici e la prassi applicativa di training *fluency based*, alle pratiche didattiche tradizionali;

Fornire agli insegnanti strumenti operativi utili per facilitare l'apprendimento degli alunni rappresenta infatti uno degli obiettivi più nobili della psicologia dell'educazione. Spostare il laboratorio di ricerca all'interno di un setting che elude al controllo dello sperimentatore presenta però alcune limitazioni dal punto

di vista metodologico. L'impossibilità di assegnare a caso i soggetti alle varie condizioni e la conseguente mancanza di controllo su tutti gli aspetti sperimentali, ci porta a scegliere un modello metodologico che rientra nei disegni quasi-sperimentali e più specificatamente nei disegni con gruppi di controllo non equivalenti (McBurney, 2001)

4.1. Prerequisiti fluenti nella letto-scrittura.

La capacità di lettura rappresenta una delle abilità basilari per far fronte alle richieste della vita quotidiana in maniera adeguata e autonoma; l'insegnamento della lettura rimane quindi uno fra gli obiettivi principali degli interventi educativi e un problema cruciale nell'ambito della riabilitazione. Apprendere a leggere è indubbiamente uno dei compiti più complessi che siano richiesti all'allievo in quanto sono molteplici i meccanismi e i processi implicati in tale attività: discriminazione, memoria, attribuzione di significato a simboli visivi ecc..) la lettura si basa infatti sulla capacità di riconoscere e decifrare simboli uditivi e visivi e di comprendere il significato del messaggio scritto. Leggere è un insieme di performances percettive, verbali e cognitive, controllate da una sequenza più o meno lunga e articolata di stimoli scritti.

Proprio per l'importanza che la lettura riveste nella vita di ognuno di noi, le ricerche e gli studi condotti in questo ambito sono numerosi e derivano da diversi approcci teorici (Boschi, 1984; Cornoldi e Tamperi, 1979; Perini, Lo Presti, Notarbartolo, 1984; Frith e Seymour 1985). Dall'analisi dei dati presenti in letteratura emerge chiaramente come l'automatismo rivesta un'importanza fondamentale nell'apprendimento del processo di lettura. Diventa quindi legittimo chiedersi quali effetti possa produrre l'utilizzo di pratiche di insegnamento basate sul raggiungimento della fluenza, sull'apprendimento della lettura,.

La ricerca che segue è finalizzata a dimostrare l'efficacia dell'handwriting e della analisi fonologica sul processo di lettura attraverso la metodologia del Precision Teaching.

4.2. Fasi della ricerca.

► **Obiettivi:**

- 1) verificare gli effetti del raggiungimento della fluenza nelle abilità
- 2) componenti dell'handwriting e dell'analisi fonologica sull'abilità di lettura;
- 3) verificare l'applicabilità del Precision Teaching nel contesto classe.

► **Soggetti:** 61 alunni frequentanti la classe 1° elementare della Scuola "Racagni" di Parma.

► **Disegno sperimentale:** il disegno della ricerca è un quasi esperimento 3 x 2, in cui la prima variabile a tre livelli, è una variabile between rappresentata dal diverso tipo di training somministrato ai gruppi, mentre la seconda variabile è within ed indica i due momenti della ricerca, la valutazione pre e post training.

Nella tabella sottostante sono riassunte le fasi principali del progetto svolto secondo i riferimenti teorici, di cui si è già parlato

	A	B	A ₁
1° A TOT. 19 B/I	PRE-TEST Alphabetic Task*: Lettura Copiatura Dettatura	TRAINING P.T. pregrafismi stampatello + scrittura lettere (fluenza handwriting)	POST-TEST Alphabetic Task: Lettura Copiatura Dettatura
1° B TOT 22 B/I	PRE-TEST Alphabetic Task: Lettura Copiatura Dettatura	TRAINING P.T. Naming + Analisi fonologica	POST-TEST Alphabetic Task: Lettura Copiatura Dettatura
1° C TOT 20 B/I	PRE-TEST Alphabetic Task: Lettura Copiatura Dettatura	Didattica Tradizionale	POST-TEST Alphabetic Task: Lettura Copiatura Dettatura

Tabella 4.1: Riassuntiva delle fasi del progetto.

► **Materiale e Metodi:**

Gruppo 1 - Handwriting -

Soggetti: 19 bambini frequentanti la prima elementare. Nella figura che segue se ne presenta la distribuzione per sesso e per nazionalità.

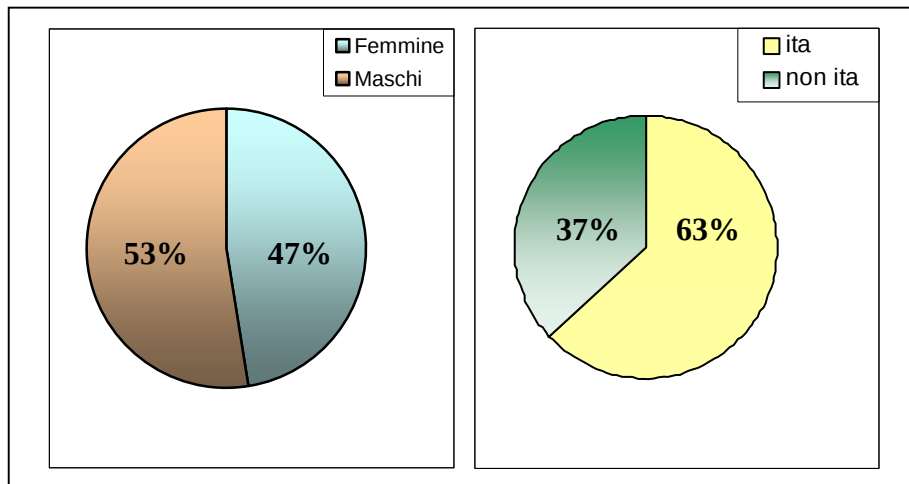


Figura 4.1: Distribuzione del campione per le variabili genere e nazionalità

Materiale: Ai soggetti venivano consegnate schede di esercizio che prevedevano la presenza del modello da copiare. Le lettere dell'alfabeto sono state suddivise in gruppi omogenei, sulla base di un principio di accuratezza nell'esecuzione del pre-test criteriale.

Modalità: il training veniva svolto da ogni bambino nel gruppo classe.

Istruzioni: ai bambini veniva detto di copiare la lettera scritta sul foglio nel modo più accurato e veloce possibile fino al segnale di stop. Al termine della sessione ogni soggetto riceveva un feedback informativo sulla propria prestazione.

Tempi: il training si è svolto per circa 2 mesi (ottobre-novembre), ha previsto 3 incontri settimanali durante i quali i soggetti svolgevano dalle 3 alle 5 sessioni di esercizio della durata di 15 secondi l'una.

Totale tempo training: dai 18 minuti ai 30 minuti.

Gruppo 2 - Naming + Analisi fonologica -

Soggetti: 22 bambini frequentanti la prima elementare. Nella figura 4.2 se ne presenta la distribuzione per sesso e per nazionalità.

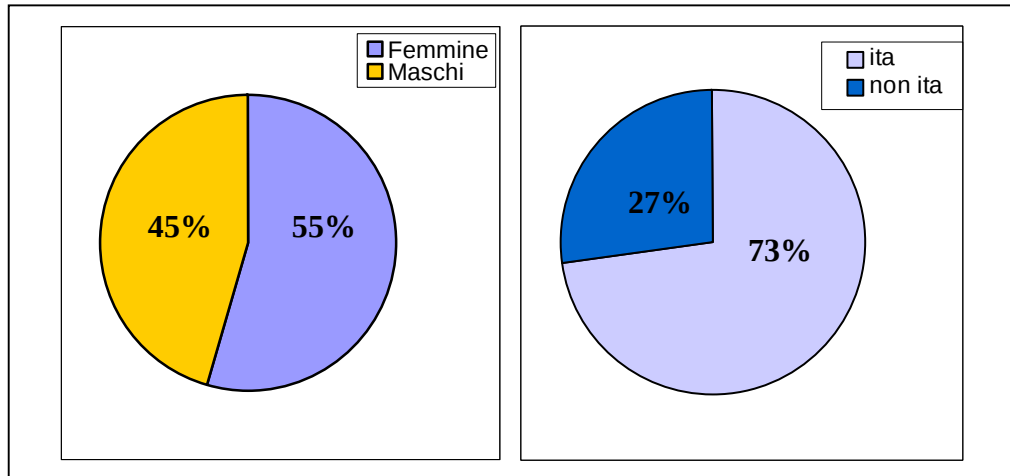


Figura 4.2: Distribuzione del campione per le variabili genere e nazionalità

Materiale: ai bambini è stato proposto materiale sotto forma di flash card utilizzando in un primo momento le immagini riportate nel Peabody Test (Tressoldi et al., 2000).

Modalità: sono stati costituiti 3 gruppi da 5 soggetti + 1 gruppo da 6 soggetti.

Il training è stato effettuato in un setting, appositamente strutturato, dove ogni gruppo veniva condotto separatamente dagli altri.

Istruzioni: Ad ogni soggetto veniva chiesto di denominare l'immagine, di dire la lettera iniziale e finale della parola secondo le istruzioni riportate dal metodo DIBELS.

Tempi: il training si è svolto per circa 2 mesi (ottobre-novembre), ha previsto 3 incontri settimanali durante i quali i soggetti svolgevano dalle 3 alle 5 sessioni di esercizio della durata di 15 secondi l'una.

Totale tempo training: dai 18 ai 30 minuti

Gruppo 3: - Controllo -

Soggetti: 20 bambini frequentanti la prima elementare. Nella figura 4.3 se ne presenta la distribuzione per sesso e per nazionalità.

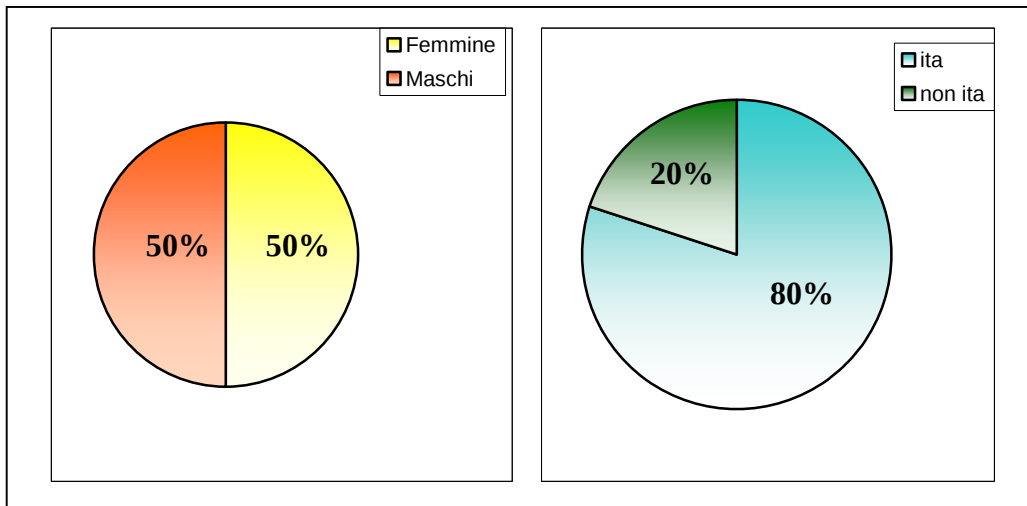


Figura 4.3: Distribuzione del campione per le variabili genere e nazionalità

Materiale: ai bambini è stato somministrato il test criteriale in fase di pre test e di post test. Non è stato applicato alcun training aggiuntivo

Modalità: insegnamento tradizionale in classe.

4.3. Analisi grafica e statistica dei risultati

Come è possibile osservare dalla tabella 4.2, rappresentativa dei tempi medi ottenuti dai tre gruppi all'Alphabet Task nel compito di lettura, il Gruppo 2 (naming + analisi fonologica) ottiene i risultati più significativi passando da un tempo medio di 3'01" nella fase di pre-test a 1'29" in quella di post-test. Anche le prestazioni dei soggetti appartenenti al Gruppo 1 migliorano in modo significativo passando da un tempo pari a 3'48" nel pre-test a 1'54" nel post-test. Il gruppo di controllo evidenzia una diminuzione dei tempi di esecuzione del task anche se il trend appare meno evidente rispetto a quello manifestato dai Gruppi sperimentali.

Tali osservazioni vengono confermate dall'analisi statistica dei dati. L'analisi multivariata evidenzia i seguenti risultati:

- 1) non risulta essere significativo l'effetto della variabile relativa al gruppo di appartenenza (trattamento 1, 2, controllo): $F_{(2)}=.529$; $p>.05$;
- 2) risulta essere significativo l'effetto della variabile relativa alla fase della ricerca: $F_{(1)}= 119.7$; $p<.05$;
- 3) emerge una significatività nell'interazione tra le due variabili considerate, ad indicare che il trend manifestato dai gruppi in base al tipo di training ha un andamento significativo tra prima e dopo: $F_{(2)}=7.04$; $p<.05$).

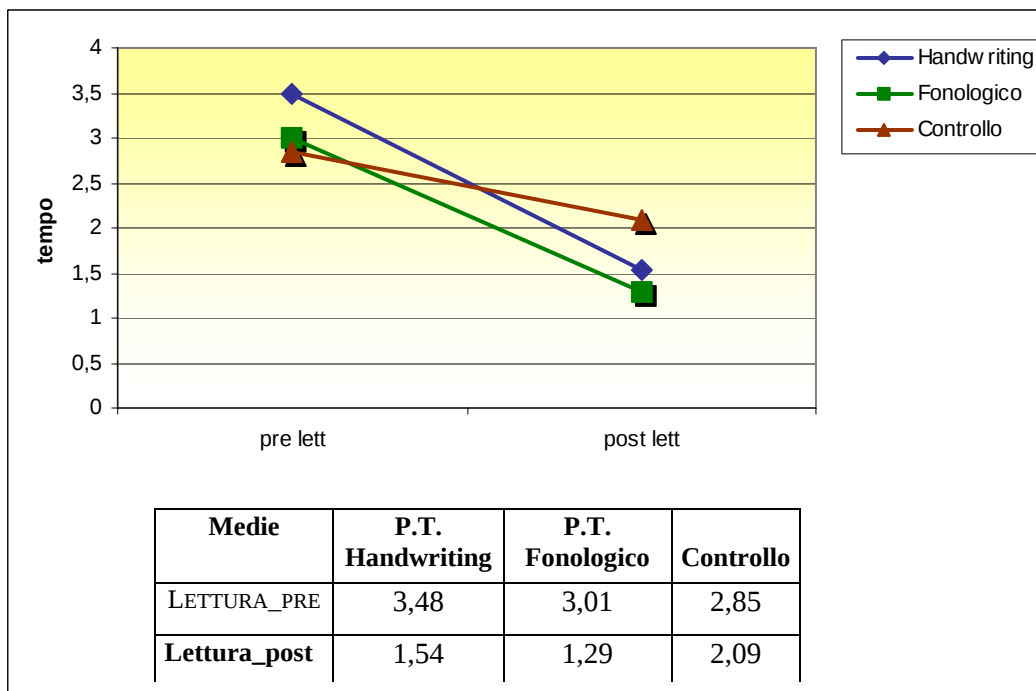


Tabella 4.2: Rappresentazione tempi medi ottenuti dai gruppi all'Alphabet Task_lettura.

Lo stesso risultato si rileva nel task di copiatura. Come mostra la tabella 4.3 il Gruppo 2 (analisi fonologica-naming) ottiene un trend più significativo rispetto al Gruppo 1 (handwriting) e al Gruppo di controllo. L'analisi statistica conferma tali osservazioni evidenziando i seguenti risultati:

- 1) non risulta essere significativo l'effetto della variabile relativa al gruppo di appartenenza (trattamento 1, 2, controllo): $F_{(2)}=.727$; $p>.05$;
- 2) risulta essere significativo l'effetto della variabile relativa alla fase della ricerca: $F_{(1)}= 55.48$; $p<.05$;
- 3) emerge una significatività nell'interazione tra le due variabili considerate, ad indicare che il trend manifestato dai gruppi in base al tipo di training ha un andamento significativo tra prima e dopo: $F_{(2)}= 5.71$; $p<.05$.

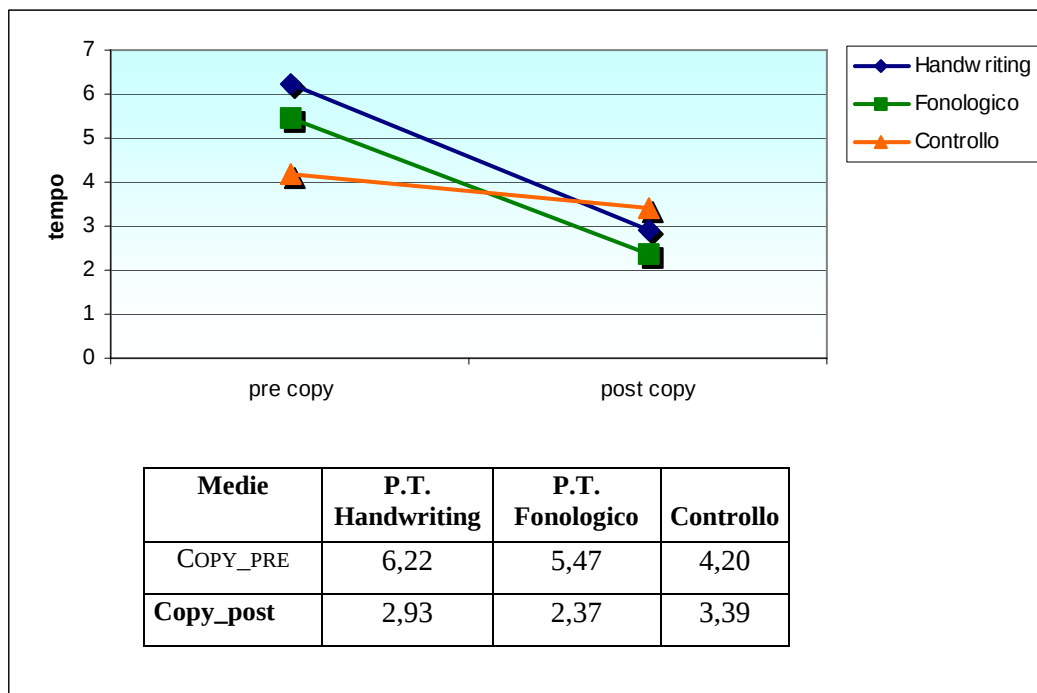


Tabella 4.3: Rappresentazione tempi medi ottenuti dai gruppi all'Alphabet Task_copiatura

4.4. Matematica Fluente: sperimentazione del Precision Teaching sul gruppo classe.

La conquista della conoscenza numerica costituisce senza dubbio uno dei processi più affascinanti e complessi dello sviluppo infantile. Capire come si evolvano le abilità di conteggio è, da sempre, oggetto di interesse della psicologia anche se, in letteratura, esistono pochi dati riguardo tale processo. Le ricerche elaborate in ambito cognitivista mettono in luce alcuni aspetti fondamentali tra cui la gradualità e la sequenzialità delle competenze (per cui un bambino apprende prima i tool skill per poi passare all'apprendimento di abilità più complesse) e l'importanza dell'automatismo nelle conoscenze acquisite (McCloskey, Caramazza e Basili, 1985; Siegler, Mitchell, 1982; Ashcraft; 1982). Considerando le abilità di calcolo come risultato di un processo di apprendimento e di acquisizione di competenze dipendenti dalla pratica, le ricerche condotte in ambito comportamentista evidenziano gli stessi indicatori di mastery. I teorici del Precision Teaching si sono occupati di valutare gli effetti della fluenza nelle operazioni matematiche di base in soggetti con ritardo in rapporto all'acquisizione di compiti più complessi e problemi (DuVall, McLaughlin e Sederstrom, 2003; Chiesa e Robertson, 2000; Linsley, 1990; Mortenson, 2001). I dati in letteratura confermano miglioramenti altamente significativi nelle performance dei soggetti rispetto a:

- riconoscimento di numeri
- lettura di numeri
- scrittura di numeri
- velocità di risoluzione di addizioni, sottrazioni e moltiplicazioni.

I dati dimostrano inoltre che i soggetti che raggiungono fluenza nei *tool skill* della matematica (ad esempio riconoscimento di numeri) svolgono in modo più accurato e veloce compiti più complessi (ad esempio addizioni semplici).

Il lavoro che esponiamo vuole essere un'esemplificazione dell'efficacia del metodo Precision Teaching nell'apprendimento delle abilità di calcolo sul gruppo classe.

4.5. Le fasi della Ricerca:

► **Obiettivi:**

- dimostrare l'efficacia del Precision Teaching nel raggiungimento della fluenza nelle addizioni;
- dimostrare la funzionalità del metodo sul gruppo classe

► **Soggetti:** 63 alunni frequentanti la classe 2° elementare della Scuola "Racagni" di Parma

► **Disegno Sperimentale:** il disegno della ricerca è un quasi esperimento 3 x 2, in cui la prima variabile a tre livelli, è una variabile between rappresentata dal diverso tipo di training somministrato ai gruppi, mentre la seconda variabile è within ed indica i due momenti della ricerca, la valutazione pre e post training

Nella tabella sottostante sono riassunte le fasi principali del progetto svolto secondo i riferimenti teorici, di cui si è già parlato.

	A	B	A ₁
2°A TOT. 23 B/I	PRE-TEST Calcolo (addizioni miste)	TRAINING P.T. addizioni + Token Economy	POST-TEST Calcolo (addizioni miste)
2°B TOT. 20 B/I	PRE-TEST Calcolo (addizioni miste)	TRAINING P.T. addizioni	POST-TEST Calcolo (addizioni miste)
2° C TOT 20 B/I	PRE-TEST Calcolo (addizioni miste)	Didattica tradizionale	POST-TEST Calcolo (addizioni miste)

Tabella 4.4: Riassuntiva delle fasi del progetto.

► **Materiale e Metodi:**

Gruppo 1 – Precision Teaching + Token Economy -

Soggetti: 23 bambini frequentanti la seconda elementare. Nella figura che segue se ne presenta la distribuzione per sesso e per nazionalità.

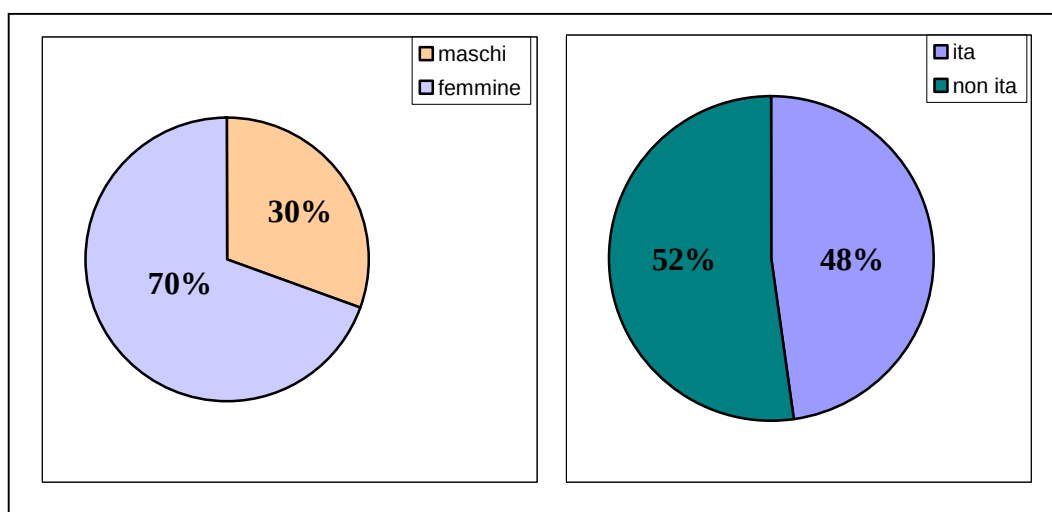


Figura 4.4: Distribuzione del campione per le variabili genere e nazionalità

Materiale: per i curricula di matematica abbiamo utilizzato il programma “Practicing Basic Skill in Math” (Beck, Conrad e Anderson; 2007). Tale programma è strutturato secondo un principio di Task Analysis e prevede compiti di complessità crescente che vanno da denominazione di numeri a moltiplicazioni complesse. Nel nostro caso abbiamo utilizzato le schede operative relative alle addizioni senza riporto, che rappresenta un *tool skill* per le operazioni più complesse. Ogni scheda contiene 60 operazioni.

Per sviluppare i prerequisiti necessari ad utilizzare il pt abbiamo inserito un programma di token economy che, come è noto consiste in un sistema di contrattazione delle contingenze di rinforzo, le cui regole prevedevano il rinforzo dell'insieme dei comportamenti quali: “sto seduto durante la lezione di matematica”; aspetto il segnale prima di iniziare il compito; alzo la biro dal foglio al suono del cronometro..).

Modalità: il training veniva svolto da ogni bambino in modo individuale ma all'interno della classe.

Istruzioni: ai bambini veniva detto risolvere le operazioni sul foglio nel modo più accurato e veloce possibile fino al segnale di stop. Al termine di ogni sessione ogni soggetto riceveva un feedback informativo sulla propria prestazione.

Tempi: il training si è svolto per circa 2 mesi (ottobre-novembre), ha previsto 3 incontri settimanali durante i quali i soggetti svolgevano in media 3 sessioni di esercizio della durata di 15 secondi l'una.

Totale tempo training: 18 minuti circa.

Gruppo 2 – Precision Teaching -

Soggetti: 20 bambini frequentanti la seconda elementare. Nella figura che segue se ne presenta la distribuzione per sesso e per nazionalità.

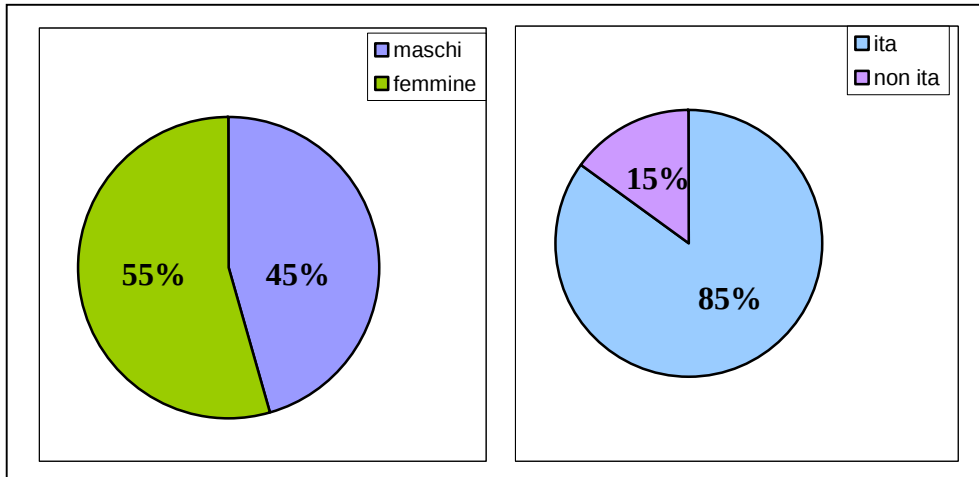


Figura 4.5: Distribuzione del campione per le variabili genere e nazionalità

Materiale e Modalità: Il training si è svolto utilizzando lo stesso materiale e le stesse modalità del Gruppo 1, con la sola differenza della Token Economy – non presente in questo gruppo.

Tempi: il training si è svolto per circa 2 mesi (ottobre-novembre), ha previsto 3 incontri settimanali durante i quali i soggetti svolgevano in media 3 sessioni di esercizio della durata di 15 secondi l'una.

Totale tempo training: 18 minuti circa.

Gruppo 3 - Controllo -

Soggetti: 20 bambini frequentanti la seconda elementare. Nella figura che segue se ne presenta la distribuzione per sesso e per nazionalità.

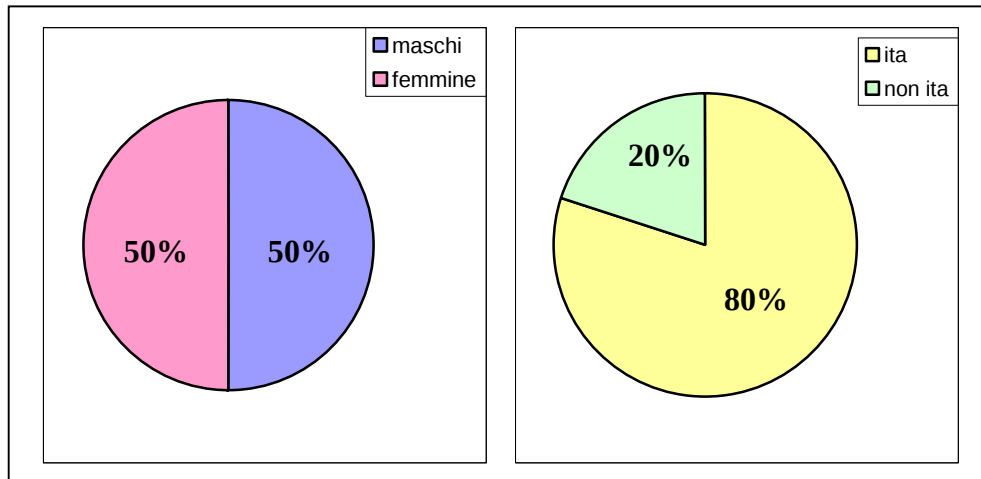


Figura 4.6: Distribuzione del campione per le variabili genere e nazionalità

Materiale: ai bambini è stato somministrata solo la prova mista iniziale e finale.

Non è stato applicato alcun training aggiuntivo.

Modalità: insegnamento tradizionale in classe.

La valutazione iniziale e il follow-up sono stati condotti somministrando una prova di addizioni senza riporto miste, come indicato nel manuale di Beck et all.

Tale prova viene considerata come test criteriale in quanto ci permette di valutare le abilità possedute dai soggetti nel compito di addizioni.

4.6. Analisi statistica e risultati

Come è possibile osservare dalla figura 4.5, rappresentativa dei tempi medi ottenuti dai tre gruppi alla prova mista di addizioni, il Gruppo 2 (Precision Teaching) ottiene i risultati più significativi passando da 13,26 addizioni al minuto nella fase di pre-test a 42,31 in quella di post-test. Anche le prestazioni dei soggetti appartenenti al Gruppo 1 (Precision Teaching + Token Economy) migliorano in modo significativo passando da un totale 11,82 addizioni al minuto nella prova di pre-test a 35,47 nel post-test. Il gruppo di controllo evidenzia anch'esso un miglioramento nell'esecuzione del task, anche se il trend appare meno evidente rispetto a quello manifestato dai Gruppi sperimentali. Tali osservazioni vengono confermate dall'analisi statistica dei dati. L'analisi multivariata evidenzia i seguenti risultati:

- 1) l'effetto della variabile relativa al gruppo di appartenenza (trattamento 1, 2, controllo) risulta significativo: $F_{(2)}=.26,048$; $p<.05$, ad indicare che tutte le tipologie di training utilizzati hanno effetti significativi nell'apprendimento delle addizioni;
- 2) risulta essere significativo l'effetto della variabile relativa alla fase della ricerca: $F_{(1)}= 731.29$; $p<.05$;
- 3) emerge una significatività nell'interazione tra le due variabili considerate, ad indicare che i trends manifestati dai gruppi in base al tipo di training ha un andamento significativo tra prima e dopo: $F_{(2)}=98.88$; $p<.05$).

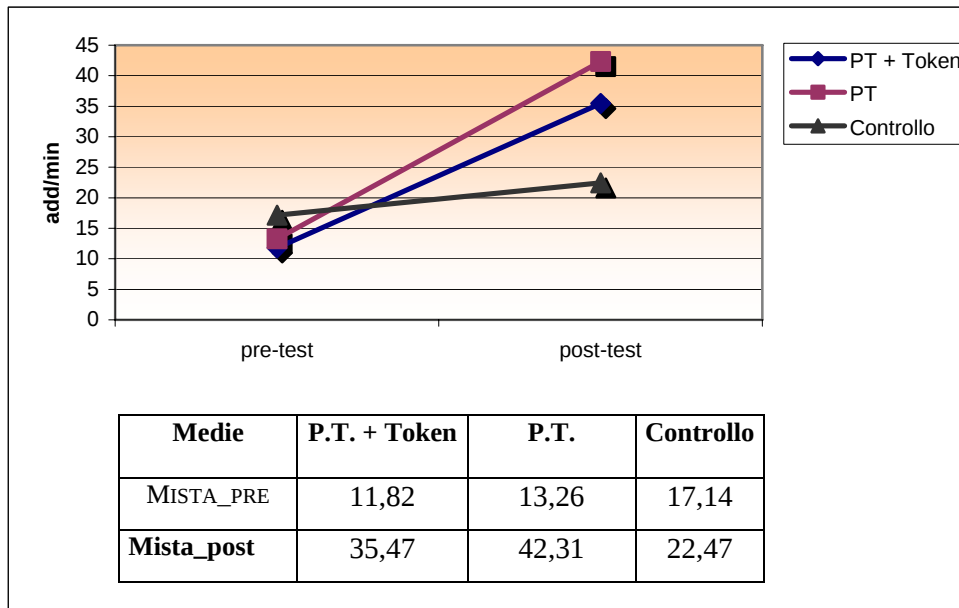


Tabella 4.5: Rappresentazione tempi medi ottenuti dai gruppi all'Alphabet Task_copiatura

Discussione dei Risultati

Esistono poche cose al mondo che si imparano attraverso l'ascolto di qualcuno che le spiega: la teologia forse, la filosofia o la meccanica quantistica. Quasi tutte le altre si imparano provando a farle. Chi lavora nelle scuole sa bene che questo principio non sempre viene rispettato. La mancanza di strutturazione nella parte più pratica dell'insegnamento porta spesso gli insegnanti a dedicare poco tempo all'esercizio: le lezioni sono infatti per lo più costituite da presentazioni teoriche del *come si impara a leggere e a scrivere*, e dalla delega (non sempre accettata) della parte più pratica dell'apprendimento al contesto familiare attraverso una quantità sempre maggiore di "compiti a casa".

Il Precision Teaching è una metodologia di insegnamento che fa della gestione del tempo un punto di forza. I risultati ottenuti da Chiama, Monica, Oleg, Abir e Mahib confermano che tutti i bambini hanno raggiunto ottimi livelli di fluency nei tool skill considerati. Questo non solo comporta un miglioramento nei compiti più complessi (ad es. il dettato), ma anche nella motivazione dei bambini ad apprendere. Tale risultato è indicativo dell'importanza rivestita dalle abilità di base della letto-scrittura su *tasks* più complessi come la lettura di un testo o la dettatura.

Un aspetto rilevante riguarda il tempo utilizzato per svolgere il training: per quanto riguarda il primo curriculum - lettura di lettere e di sillabe – il training si è svolto per circa 3 mesi, con una frequenza di 3 incontri settimanali per ciascun bambino. Ogni incontro era strutturato attraverso 3-5 sessioni di lettura della durata di 10" ciascuna. Ciò significa che il tempo complessivo utilizzato con ogni bambino è compreso tra i 18 e i 30 minuti.

Per quanto riguarda il training sull'handwriting è stato calcolato un tempo complessivo di circa 4 ore per ogni bambino.

La corretta organizzazione del materiale didattico, l'utilizzo funzionale del rinforzo associati all'uso della standard celeration chart come strumento di automonitoraggio rappresentano dunque un punto di forza del lavoro svolto con i cinque soggetti della nostra ricerca.

Dall'analisi dei dati relativa al secondo lavoro di ricerca presentato, relativa agli effetti dell'introduzione del training di Precision Teaching nei gruppi sperimentali, si può osservare che, per quanto riguarda il training sulla letto-scrittura nelle classi di prima elementare i risultati hanno confermato le nostre ipotesi iniziali. Il gruppo sperimentale sottoposto al training basato su naming e analisi fonologica ha ottenuto risultati più significativi rispetto al gruppo che ha svolto il training sull'handwriting. Entrambi i gruppi che hanno utilizzato Precision Teaching mostrano prestazioni migliori al post-test rispetto al gruppo di controllo. Ciò significa che, nonostante non sia emersa una significatività statistica nel confronto tra i tre training, i soggetti dei due gruppi sperimentali hanno raggiunto aim di fluenza nel task, dimostrando maggiore immediatezza nel riconoscimento e nella decodifica delle lettere. I risultati confermano i dati presenti in letteratura sull'argomento, che evidenziano come il naming rappresenti uno degli elementi più predittivi del processo di lettura.

Per quanto riguarda il training relativo alla matematica, condotto nelle classi di seconda elementare, i dati statistici evidenziano una differenza significativa tra le prestazioni dei soggetti al pre e al post test, indipendentemente dal tipo di training utilizzato, ad indicare che sia per i gruppi sperimentali che per il gruppo di controllo si è verificato un significativo miglioramento nell'abilità di esecuzione del compito. La significatività dell'interazione tra le variabili trattamento e fasi della ricerca, indica però che il gruppo sperimentale sottoposto solo a Precision Teaching ha ottenuto un trend più marcato rispetto al gruppo sperimentale - a cui è stata effettuata anche la token economy - e al gruppo di controllo. L'analisi delle medie relative al post-test, indicano chiaramente che i soggetti appartenenti al gruppo sperimentale "solo P.T." risolvono un numero quasi doppio, nell'unità di tempo considerata, rispetto al gruppo di controllo. Un'ulteriore osservazione riguarda i risultati relativi agli effetti della token economy: l'inserimento del programma di rinforzamento era infatti finalizzato a facilitare l'apprendimento delle regole necessarie alla strutturazione delle sessioni di training e ad evitare quindi il più possibile effetti di saturazione o di noia per l'esercizio proposto. I

dati dimostrano che, nel nostro caso, il Precision Teaching non necessita di strumenti motivazionali aggiuntivi, in quanto è, di per sé, rinforzante.

Nonostante il metodo si collochi senza dubbio come strumento elettivo per gli interventi di recupero individualizzati, il lavoro svolto ci ha permesso di valutarne l'efficacia anche in contesti più ampi, come il gruppo classe. Pur diminuendo l'attenzione per i cambiamenti dei singoli studenti, il lavoro sui gruppi ci ha permesso di dimostrare come il Precision Teaching possa essere utilizzato in modo semplice ed efficace anche in situazioni "meno controllabili".

Tali risultati, oltre a confermare l'efficacia di tale metodologia nell'apprendimento dei task considerati, rappresentano una prova tangibile della sua validità anche all'interno del contesto "gruppo". Se si considera che, sia il training relativo alla letto-scrittura che quello relativo alla matematica hanno avuto una durata complessiva di 18-30 minuti, è possibile concludere che la strutturazione di lezioni scolastiche basate su poca teoria e tanta pratica, rappresenta un obiettivo raggiungibile e funzionale sia per gli alunni che per le insegnanti, con un notevole risparmio di tempo.

Conclusioni

Il lavoro esposto rappresenta un esempio della flessibilità e della funzionalità della metodologia di apprendimento basata sulla fluenza. Ponendosi come strumento emblematico dei principi della psicologia applicata del comportamento, il Precision Teaching presenta degli indubbi vantaggi nella programmazione e nell'attuazione di interventi a rapporto uno-a-uno. Il vantaggio sicuramente più evidente del Precision Teaching in questo caso, è rappresentato dalla rilevanza attribuita alla funzione dell'automonitoraggio sul comportamento. Questo non solo in riferimento all'acquisizione di una maggior consapevolezza del bambino sulla propria prestazione, ma soprattutto in riferimento al percorso di insegnamento svolto dall'insegnante. La standard celeration chart permette infatti di valutare in ogni momento il livello del bambino e di "prendere decisioni" su eventuali modificazioni senza per questo perdere alcun tipo di informazione sul livello di apprendimento del bambino. I risultati raggiunti, oltre a confermare i dati presenti in letteratura sull'efficacia del metodo, permettono di evidenziare la funzionalità del programma DIBELS per l'apprendimento di soggetti stranieri della lingua italiana: la strutturazione dei curricula relativi ai Principi Alfabetici e al Naming (RAN) rappresentano infatti una risposta concreta e parsimoniosa alla necessità di trovare percorsi di insegnamento della seconda lingua.

Oltre agli evidenti vantaggi del Precision Teaching in contesti individualizzati, il lavoro presentato ha permesso di valutarne l'efficacia anche in situazioni fino ad ora poco sperimentate. Le ricerche condotte all'interno del gruppo classe hanno portato a risultati significativi sia per quanto riguarda il processo di apprendimento, sia per la valutazione della sua applicabilità in situazioni "meno controllabili". Pur configurandosi come esempi di ricerca applicata, la diminuita attenzione per il cambiamento individuale, per il monitoraggio della performance e per il rinforzo dei singoli a favore dell'analisi più generale degli effetti del

metodologia utilizzata, avvicina più questo lavoro alla pura ricerca di base. Gli evidenti vantaggi in termini di efficacia per l'apprendimento, di tempo e di soddisfazione per gli studenti e la facilità di attuazione del programma presentato, ci dimostra quindi che migliorare l'attuale pratica di insegnamento. Ponendo i docenti in un ruolo attivo e costruttivo nei confronti della didattica, inserendo il rinforzo nella programmazione didattica è possibile insegnare ai bambini che possiamo essere tutti i "primi della classe".

Allegato

Risultati Matrici Progressive Colorate (CPM)

<i>chaima</i>	7 ½	35	<i>oltre 95</i>
<i>abir</i>	6 ½	28	95
<i>oleg</i>	6 ½	23	75
<i>monica</i>	6 ½	19	50 - 75
<i>mahib</i>	6 ½	19	50 - 75

Chaima

Venerdì 25 Maggio
DETTATO

QUESTO È UN GIORNO
IMPORTANTE IN FATTORIA
PERCHÉ IL GATTO GIULIO
COMPIE GLI ANNI. PER FARE
LA TORTA, LA MUCCA PORTA
IL LATTE, LA GALLINNA LE UOVA E
LA PECORA UNA PESCE
IL RAGNO E IL PESCE DICONO
CHE SARÀ UNA TORTA PIÙ
BUONA.

più de buono

Figura 1: Dettato di Chaima nel mese di Settembre

Lunedì 19 Novembre 2007
Chaima 8/11 2° B
DETTATO

La Bicicletta Del papà
il mio papà ha comprato una
bella Bicicletta.
Dice che per andare a lavorare
ci mette meno tempo in Bicicletta
che con la macchina.
Di tempo passa davanti a
tutte le macchine ferme.
Dalla domenica mattina facciamo un
giro insieme con la nostra Bicicletta.

Figura 2: Dettato di Chaima nel mese di Novembre

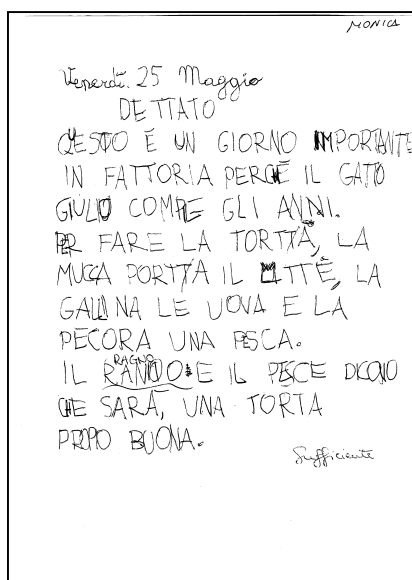


Figura 3: Dettato di Monica nel mese di Settembre

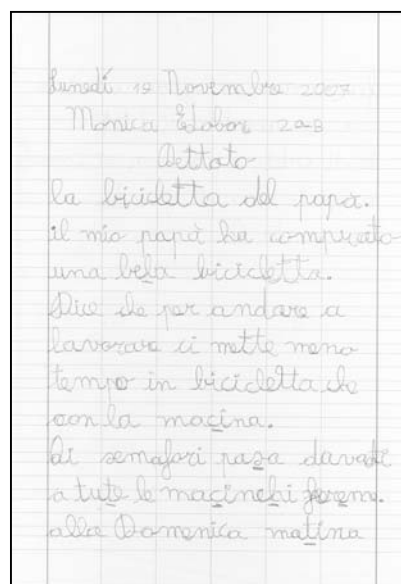


Figura 4: Dettato di Monica nel mese di Novembre

Abir

Mercoledì 25 maggio

QUESTO DETTATO
TRE GLE E UN BORDO IMPORTANTE
IN FATORIA ^{PERCHÉ} L SATO
QUID COME GLI ANNI.
PER FARE LA TORTA LA ^{PORTA} XHUKA WATE,
LA GALLINA LE UOVA E LA PESCRA
UNA PESCA.
IL ^{RAGNO} RINO E IL ^{PESCE} PECE DICONO CHE SARTE
UNA TORTA ^{PROPRIO} QUESTA BUONA.?

Sufficiente

Figura 5: Dettato di Abir nel mese di Settembre

Venerdì 13 novembre 2008 ABIR 2°B

Dettato

- Racconta del papà
il mio papà comprava una bella
bici...
Dice le per andare a lavorare a me
meno tempo in bici che con la macchina
e sempre passa bastante a tutti
le macchine ferme...
alla buona mattina facciamo un
giro insieme con le nostre biciclette
e bruciante poi non si incalza
l'aria con il vento dello scaportare

Figura 6: Dettato di Abir nel mese di Novembre

Bibliografia

- Adams, M. J., Foorman, B. R., Lundberg, L., Beeler, T. (1998). The elusive phoneme: Why phonemic awareness is so important and how to help children develop it. *American Educator*, 22(1-2), 18-29.
- Ayllon, T., and Azrin, N.H. (1986). *The token economy: a motivational system for therapy and rehabilitation*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Anderson, R. C. (1992). *Research foundations for wide reading. Paper commissioned by the World Bank*. Urbana, IL: Center for the Study of Reading.
- Anderson, R. C., Pearson, P. D. (1984). *A schema-theoretic view of basic processes in reading*. In P.D. Pearson, R. Barr, M. L. Kamil, P. Mosenthal (Eds.), *Handbook of Reading Research* (pp. 255-291). New York: Longman.
- Baker, Simmons, Kame'enui. (1997). Vocabulary acquisition: Research bases. In Simmons, D. C. , Kame'enui, E. J. (Eds.), *What reading research tells us about children with diverse learning needs: Bases and basics*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Bandura, A. (2003). Negative Self-efficacy and goal effects. *Journal of Applied Psychology*, Vol.88, 1, 87-99.
- Bandura, A. (1994). Self-efficacy. In V.S. Ramachandran (Ed.), *Encyclopedia of human behavior* (Vol.4, pp. 71-81). New York: Academic Press.
- Bardin Ayers, S.K., Potter, R.E., McDearmon, J.R. (1975). Using reinforcement therapy and precision teaching techniques with adult aphasics. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 6(4), 301-305.
- Barrett, B.H. (1979). Communitization and the measured message of normal behaviour. In R. York , E. Edgar (eds). *Teaching the Severely Handicapped* (Vol. 4). Columbus, OH: Special Press, 301-318.
- Barrett B.H., Beck R., Binder C., Cook D.A., Engelmann S., Greer R.D., Kyrklund S.J., Johnson K.R., Maloney M., McCorkle N., Vargas J.S. e Watkins C.L. (1991). The right to effective education, <<*The Behavior Analyst*>>, 14, 79-82.
- Barret T. (2003) Talking the talk: using SAFMED to shape student's verbal repertoire. *Paes instructional enhancement initiative. Autumn workshop 2003*. www.coe.ohio-state.edu/paes
- Beck, R. (1979). *Report for the office of education Joint Dissemination Review Panel*. Great Falls, Montana: Precision Teaching Project.
- Beck, R., Clement, R. (1991). The Great Falls Precision Teaching Project: An historical examination. *Journal of Precision Teaching*, 8, 2, 8-12.
- Beck, R., Conrad, A., D., Anderson, P. (2007). *Practicing Basic Skill in Math*. Sopris West Educational Service. New York.
- Berquam, E. (1981). The relation between frequency of response and retention on a paired associates task. *Unpublished doctoral dissertation*. University of Florida, Gainesville, FL.

- Binder, C. (1976). The effects of response rate building on acquisition, transfer, and retention skills.
- Binder, C. (1976). *The effects of response rate building on acquisition, transfer, and retention skills*. Presented at a conference of the Behavioral Intervention Project, Arlington, MA.
- Binder, C.V. (1988). Precision teaching: Measuring and attaining exemplary academic performance
Binder, C.V.. *Youth Policy*, 10 (no. 7) 12-15.
- Binder, C. (1989). Hypertext Design Issues. *Performance Improvement Quarterly*, 2(3), 16-33.
- Binder, C. (1990). Precision Teaching and Curriculum Based Measurement. *Journal of Precision Teaching*, 7(2), 33-35.
- Binder, C. (1993). Behavioral Fluency: A New Paradigm. *Educational Technology*, 1993,8-14.
- Binder, C. (1995). Promoting HPT Innovation: A Return to Our Natural Science Roots. *Performance Improvement Quarterly*, 8(2), 95-113.
- Binder, C. (1996). Behavioral Fluency: Evolution of a New Paradigm. *The Behavior Analyst*, 2, 163-97.
- Binder, C. (2003) Doesn't Everybody Need Fluency? *Performance Improvement*, 42(3), 14-20.
- Binder, C., Haughton, E., Van Eyk, D. (1990). Increasing endurance by building fluency: Precision teaching attention span. *Teaching Exceptional Children*, 22(3), 24-27.
- Binder, C., Pollard, I.E. (1982). Diagnostic assessment in a transdisciplinary framework. Presented at the Winter Precision Teaching Conference, Orlando, FL.
- Binder, C., Sweeney, L. (2002). Building Fluent Performance in a Customer Call Center. *Performance Improvement*, 41(2), 29-37.
- Binder, C., Watkins, C. (1990). Precision Teaching and direct instruction. Measurably superior instructional technology in schools. *Performance Improvement Quarterly*, 3, 74-97.
- Bijou, S. W., Paterson, R.F., Harris, F.R., Allen, A.H., e Johnston, M.S., (1969). Methodology for experimental studies of young children in natural settings. *The Psychological Record*, 19, 177-210.
- Bijou, S.W., Peterson, R.F., e Ault, M.H., (1968). A method to integrate descriptive and experimental field studies at the level of data and empirical concepts. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1, 175-191.
- Blachman, B.A. (1984). Relationship of rapid naming ability and language analysis skills to kindergarten and first grade reading achievement. *Journal of Educational Psychology*, 76, 610-622.
- Bourie, C. (1982). The pre-purchase assessment: Guarding against those nasty dust collectors. *Journal of Precision Teaching*, 5, No. 3, 53-55, 56-57.
- Bowers, P.G. , Swanson, L.B. (1991). Naming speed deficits in reading disability: multiple measures of a singular process. *Journal of Experimental Child Psychology*, 51, 195-219.
- Boyce, T.E., Najdowski, A.C. (2003). Assessing preference for self charting of academic skills by elementary school student. *European Journal of Behavior Analysis*, 4, 97-104.
- Boyce, T.E. (2003). Moving from precision teaching to precision measurement: we need to just do it. *European Journal of Behavior Analysis*, 4, 59-63.

- Bower, B. (1985). Self-charting: Giving kids a chance. *Journal of Precision Teaching*, 6, 14-20.
- Bower, B., Orgel, R. (1981). To err is divine. *Journal of Precision Teaching*, 2, 1, 3-12.
- Brent, G. (1977). Precision Teaching: principles and application. *Education and Treatment of Children*, 1, 35-46.
- Brent, G. (1977). Precision Teaching: principles and application. *Education and Treatment of Children*, 1, 35-46.
- Bryant, P., Nunez, T., Bindam, M. (1998) Awareness of language in children who have reading difficulties: historical comparison in a longitudinal study. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, vol 39, no 4, pp 501-510, 1998
- Calkin, A.B. (2003). The course of precision teaching. *European Journal of Behavior Analysis*, 4, 87-96.
- Calkin, A.B. (2003). Some comments on precision teaching. *European Journal of Behavior Analysis*, 4, 1-4.
- Calkin, A.B. (2003). A minute a day makes good feelings grow. *European Journal of Behavior Analysis*, 4, 5-12.
- Calkin A.B. (2005). Precision teaching: the standard celeration charts *The behavior analyst today* vol 6, issue n. 4, 2005
- Caracciolo, E. (1984). L'approccio comportamentale ai metodi di indagine della psicologia dell'età evolutiva. *Età evolutiva*, 19, 91-104.
- Caracciolo, E., Rovetto, F. (1988). *Handicap: nuove metodologie per il ritardo mentale*. Milano: Angeli.
- Caracciolo, E. (1986). Modelli «N=1»: occasione mancata o negligenza voluta?. *Bollettino di Psicologia Applicata*, 179-180, 73-82 .
- Caracciolo, E., (1988). La contrastata genesi delle nuove metodologie per il recupero del ritardo mentale. In E. Caracciolo , F. Rovetto (Eds.), *Handicap: nuove metodologie per il ritardo mentale*. (pp. 17-64). Milano: Angeli.
- Caracciolo, E., Larcán, R. , Cammà, M. (1983). Un modello semplificato per l'analisi e l'inferenza statistica di dati clinici time-series relativi ad un soggetto singolo (N=1) o a piccoli gruppi con trattamento omogeneo. In R. Larcán , M. Cammà (Eds.), *Rivalutazione della psicologia empirica nello sviluppo comportamentale*. Messina : Carbone Editore.
- Caracciolo, E., Larcán R., Cammà M. (1986). "Il test C": un modello statistico per l'analisi clinica e sperimentale di dati in serie temporali relativi ad un soggetto singolo («N=1»). *Bollettino di Psicologia Applicata*, 175, 41-52
- Carnine, D.W. (1991). *Beyond technique-Direct instruction and higher order thinking skill*. Association for Direct Instruction News, 9, 1-12.
- Carnine, D.W., Silbert, J., Kameenui, E.J. (1977). *Direct instruction reading*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall/Merill.
- Casco, C., Tressoldi, P. , Dellantonio, A. (1998), Visual selective attentino and reading efficiency are related in children, "*Cortex*" , 34, pp. 531-546

- Chase, P.N. (1986). Three perspectives on verbal learning: Associative, cognitive and operant. In, P.N. Chase and L.J. Parrot (Eds.), *Psychological aspects of language: The West Virginia lectures* (pp. 5-35). Springfield, IL: Charles C.Thomas
- Cavallini F., (2005), Finalmente fluenza tra i banchi, <http://www.aarba.it/JARBA/2005-01/1-Cavallini-Trubini.PDF>
- Cavallini, F. (2006). Educare e rieducare alla scrittura: lo sviluppo della fluenza con il precision teaching Teaching and re-teaching handwriting skills: promoting fluency with precision teaching. *Giornale italiano disabilità*, 1, 118-126.
- Celi F., (2002) *Psicopatologia dello Sviluppo: storie di bambini*. Milano, McGraw Hill
- Celi F., Fontana D., (2003) *Fare ricerca sperimentale a scuola*. Trento,Erickson
- Cohen, M. , Sloan, D. (2004). The Effect of Precision Teaching with frequency building procedures of Fine Motor Skills on Challenging Behavior and Adduction of Composite Skills. *Paper presented at the Association for Behavior Analysis conference, Boston, MA.*
- Coppa, M.M., Gaglianone, S., e Bandoni, A., (2001). Il” gioco dell’euro”.La token economy e il training di abilità sociali per il superamento dei comportamenti-problema in classe. *Psicologia e scuola*, 104, 3-12.
- Cornoldi C., Tampieri G. (1979) (a cura di), *Le prime fasi dell’apprendimento della lettura*, Pordenone, Erip.
- Cornoldi C. e Colpo G. (1998). *Prove di lettura MT per la scuola elementare - 2*, Organizzazioni Speciali, Firenze.
- Cornoldi C., Lonciari I., Paganelli D. (1999) *Highlighter. Lettura e analisi del testo*. Trento, Erickson.
- Cornwall, A. (1992). The relationship of phonological awareness, rapid naming, and verbal memory to severe reading and spelling disability. *Journal of Learning Disabilities*, 25, 532-538.
- Craig, C., Sternthal, B., Olshan, K. (1972). The effect of overlearning on retention. *Journal of General Psychology*, 87, 86-94.
- Cronin, V., Carver, P. (1998). Phonological sensitivity, rapid naming, and beginning reading. *Applied Psycholinguistics*, 19, 447-461.
- Cunningham, A. E., Stanovich, K. E. (1998). What reading does for the mind. *American Educator*, 22(1-2), 8-15.
- D’Odorico, L., e Boca, S., (1995). Aspetti generali di metodologia della ricerca in psicologia. In D’Odorico L. (a cura di), *Sperimentazione e alternative in ricerca*. Milano, Cortina Editore.
- Denckla, M.B. , Rudel, R.G., (1976). “Rapid automatized naming” (R.A.N.): Dyslexia differentiated from other learning disabilities. *Neuropsychologia*, 14, 471-479.
- Di Nuovo, S., (1992). *La sperimentazione in psicologia applicata*. Milano. Franco Angeli.
- Donahoe, J.W. (1991). Selectionist approach to verbal behavior. Potential contributions of neuropsychology and computer simulation. In L.J. Hayes and Chase (Eds.), *Dialogues on verbal behaviour* (pp.119-145). Reno, NV: Context Press.

- Dougher, M.J. (2003). Precision Teaching and complex behavior. *European Journal of Behavior Analysis*, 4, 63-65.
- DuVall, T.D., McLaughlin, T.F., Sederstrom, G.C. (2003). The differential effects of skip counting and previewing on accuracy and fluency of math facts with middle school children with learning disabilities. *International Journal of Special Education*, 18(1), 1-6.
- Durkin, D. (1978-79). What classroom observations reveal about reading comprehension instruction. *Reading Research Quarterly*, 14, 481-533.
- Ehri, L. (1991). Development of the ability to read words. In R. Barr, M. L. Kamil, P. Mosenthal, P. D. Pearson (Eds.), *Handbook of Reading Research* (pp. 383-417). New York: Longman.
- Elley, W. B. (1989). Vocabulary acquisition from listening to stories. *Reading Research Quarterly*, 14(2), 174-187.
- Engelmann, S., Bruner, E. (1998). Reading Mastery In: *Distar Reading*. Chicago: Science Research Associates, Inc.
- Engelmann, S., Bruner, E. (1995). *Reading Mastery II*. New York, NY: SRA / McGraw-Hill Co.
- Epstein, R.(1985). The spontaneous interconnection of three repertoires. *The psychological Record*, 35, 131-143.
- Epstein, R.(1991). Skinner, creativity, and the problem of spontaneous behaviour. *Psychological Science*, 2, 3 62-370.
- Epstein, R., Skinner B.F. (1980). Resurgence of responding after the cessation of response-independent reinforcement. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 77, 625 1-6253.
- Eshleman J.W. (2000) Guidelines and considerations for SAFMEDS
<http://members.aol.com/standardcharter/safmeds.html>
- Ewing, B.C., Ellis, J.K. (2005). *Effects of fluency and accuracy-only training on acquisition and retention of letter naming by individuals with traumatic brain injury*. University of North Texas
- Fabrizio, M.A., Moors, A.L. (2003). Evaluating mastery: measuring instructional outcomes for children with autism. *European Journal of Behavior Analysis*, 4, 23-36.
- Fan-Yu Lin, Kubina R.M. (2005) Learning channels and verbal behaviour. *The behavior analyst today* vol 5, issue no. 1
- Felton, Rebecca H., Wood, Frank B. (1992). A Reading Level Match Study of Non word Reading Skills in Poor Readers with Varying IQ. *Journal of Learning Disabilities*, 25, 5, 318-326.
- Felton, R. H., Pepper, P. P. (1995). Early identification and intervention of phonological deficits in kindergarten and early elementary children at risk for reading disability. *School Psychology Review*, 24, 405-414.
- Folgheraiter K., Tressoldi P.E. (2003) Apprendimento scolastico degli alunni stranieri: quali fattori lo favoriscono? *Psicologia dell'Educazione e della Formazione*, 3/2003. ed. Erickson
- Foorman, Barbara R., And Others. (1996). Relation of Phonological and Orthographic Processing to Early Reading: Comparing Two Approaches to Regression-Based Reading-Level-Match Designs. *Journal of Educational Psychology*, 88, 4, 639-652.

- Francis, David J., And Others. (1996). Developmental Lag versus Deficit Models of Reading Disability: A Longitudinal, Individual Growth Curves Analysis. *Journal of Educational Psychology*, 88, 1, 3-17.
- Frith, U. (1985). *Acquisition of reading and writing. A developmental Framework*. In Dowing J.E Valtin R. Language awareness and learning to read. Springer Verlag, New York.
- Freeze, R. (1989). *Achieving*. Winnipeg, Canada: Peguis Publishers Limited.
- Freeze, R. (1998). *Diagnosis and programming in special education*. Winnipeg, Canada: Continuing Education Division, University of Manitoba.
- Fuchs, L.S., Fuchs, D. (1986). Oral reading fluency as an indicator of reading competence: A teoretical, empirical, and historical analysis. *Scientific Studies of Reading*, 5, 3, 239-256.
- Fuchs D., Fuchs, L. S., Mathes, P. G., Simmons, D. C. (1997). Peer-assisted learning strategies: Making classrooms more responsive to diversity. *American Educational Research Journal*, 34(1), 174-206.
- Galezzi A., Meazzini P., (2004) *Mente e Comportamento: trattato italiano di psicoterapia cognitivo-comportamentale*. Firenze, Giunti.
- Gilber, R.M. (1970). *Psychology and biology*. The Canadian Psychologist, 11, 221-237.
- Goldestain, A.P., Mc Ginnis, E., Sprafkin R.P., Gershaw, N.J., (1992) Tecniche comportamentali di gestione dei problemi di comportamento. In F. Folgheraiter, *problemi di comportamento e relazione di aiuto nella scuola*, 59-84, Trento, Erickson.
- Good, R. H., & Kaminski, R. A. (2002). *Dynamic Indicators of Basic Early Literacy Skills (6th ed.)*. Eugene, OR: Institute for the Development of Educational Achievement. Available: <http://dibels.uoregon.edu/>.
- Graf, S.A. (1994) *How to develop, produce and use SAFMEDS in education and training*. Poland, Ohio: Stephen garf, Ph.D. publisher
- Hasbrouck, J. E., Ihnot, C., Rogers, G. H. (1999). "Read Naturally": A strategy to increase oral reading fluency. *Reading Research and Instruction*, 39(1), 27-18.
- Haskell, D. W., Foorman, B. R., Swank, P. R. (1992). Effects of three orthographic/phonological units on first-grade reading. *Remedial and Special Education*, 13, 40-49.
- Hayes, S. C. (1991). A relational control theory of stimulus equivalence. In L. J. Hayes & P. N. Chase (Eds.), *Dialogues on verbal behavior* (pp. 19-40). Reno, NV: Context Press.
- Hayes, S. C. (1994). Relational frame theory as a behavioural approach to verbal events. In S. C. Hayes, L. J. Hayes, M. Sato, & K. Ono (Eds.), *Behavior analysis of language and cognition* (pp. 9-30). Reno, NV: Context Press.
- Hayes, S. C. (1996). Developing a theory of derived stimulus relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 65, 309-311.
- Hayes, S. C., Gifford, E. V., & Wilson, K. G. (1996). Stimulus classes and stimulus relations: Arbitrary relational responding as an operant. In T. R. Zentall & P. M. Smeets (Eds.), *Advances in psychology: 117. Stimulus class formation in humans and animals* (pp. 279-299). Amsterdam: Elsevier.
- Hayes, S. C., & Hayes, L. J. (1989). The verbal action of the listener as a basis of rule-governance. In S. C. Hayes (Ed.), *Rule-governed behavior: Cognition, contingencies, and instructional control* (pp. 153-190). New York: Plenum.

- Hayes, S. C., & Hayes, L. J. (1992). Verbal relations and the evolution of behavior analysis. *American Psychologist*, 47, 1383–1395.
- Hayes, S. C. (1989). Nonhumans have not yet shown stimulus equivalence. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 51, 385–392.
- Hayes, S. C. (1996). Developing a theory of derived stimulus relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 65, 309–311.
- Hayes, S. C., & Hayes, L. J. (1989). The verbal action of the listener as a basis of rule-governance. In S. C. Hayes (Ed.), *Rule-governed behavior: Cognition, contingencies, and instructional control* (pp. 153–190). New York: Plenum Press.
- Hayes, S. C., & Hayes, L. J. (1992). Verbal relations and the evolution of behaviour analysis. *American Psychologist*, 47, 1383–1395.
- Hayes, S. C., & Wilson, K. G. (1996). Criticisms of relational frame theory: Implications for a behavior analytic account of derived stimulus relations. *The Psychological Record*, 46, 221–236.
- Harris, A.J. (1970). *How to increase reading ability*. New York: McKay.
- Haughton, E.C. (1971). Great gains from small starts. *Teaching Exceptional Children*, 3
- Haughton, E.C. (1972). Aims-growing and sharing. In J.B. Jordan , L.S. Robbins (eds.) *Let's try doing something else kind of thing*. Arlington, VA: Council for Exceptional Children.
- Haughton, E.C. (1980). Practicing practices: Learning by activity. *Journal of Precision Teaching*, 1, 3-20.
- Haughton, E.C. (1982). Considering standards. *Journal of Precision Teaching*, 3, 7577.
- Haughton, E. (1996). *Haughton learning material*. Napa, CA: Haughton Learning Center.
- Heward, W. L. (1994). Three low tech strategies for increasing the frequency of active student response during group instruction. In R Gardner III, Sainato, D., Cooper, J. O., Heron, T., Heward, W. L., Eshleman, J., Grossi, T. A. (Eds.) *Behavior analysis in education: Focus on measurable superior instruction* (pp. 283-320). Pacific Grove, CA: Brooks/Cole.
- Holland, J.G. (1987). Behavioral interpretation of language acquisition data. *Paper presented at the meeting of the Association for Behavior Analysis, Nashville, TN.*
- Ianes, D., Celi, F., (1999). *Il piano educativo individualizzato*. Trento, Erickson.
- Irwin, K.C. (1991). Teaching children with down syndrome to add by counting-on. *Education and Treatment of Children*, 14(2), 128-142.
- Johnson, M.R., Turner, P.F., Konarski, E.A., (1978). The Good behaviour game: A systematic replication in two unruly transitional classroom. *Education and Treatment of Children*, vol.1, n.3, 25-33.
- Johnson, J.M., Pennypacker, H.S. (1980). *Strategies and Tactics of Human behavioural research*. Hillsdale, NJ Lawrence Erlbaum Associates.
- Johnson, K.R., Layng, T.V.J. (1992). Breaking the Structuralist Barrier: Littercy and Fluency. *American Psychologist*, 47, 1475-90.

- Johnson, K.R., Layng, T.V.J. (1996). Ori terms and procedures: Fluency. *The Behavior Analyst*, 19, 281-288.
- Juel, C. (1988). Learning to read and write: A longitudinal study of 54 children from first through fourth grades. *Journal of Educational Psychology*, 80, 437-447.
- Juel, C. (1991). Beginning reading. In R. Barr, M. L. Kamil, P. B. Mosenthal, P. D. Pearson (Eds.), *Handbook of reading research* (pp. 759-788). New York: Longman.
- Kail R., Hall L.K., (1994) Processing speed, naming speed and reading *Developmental Pshycology*, 1994,vol 30,no 6, 949-954
- Kame'enui, E. J., Simmons, D. C. (2000). *Planning and evaluation tool for effective schoolwide reading programs*. Eugene, OR: Institute for the Development of Educational Achievement.
- Kame'enui, E. J., Carnine, D. W., Dixon, R. C., Simmons, D. C., Coyne, M. D. (2002). *Effective teaching strategies that accommodate diverse learners (2nd ed.)*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Kaminski, R. A., Good, R. H., III (1996). Toward a technology for assessing basic early literacy skills. *School Psychology Review*, 25(2), 215-227.
- Kazdin, A. E., (1985). The token economy. In R.M., Turner e L.M., Ascher, (Eds.), *Evaluating behavior therapy outcome*, pp. 225-253. New York: Springer.
- Keller F.S. (1950). *Principles of psycology*. New York, Appleton-Century-Crofts.
- Keller F.S. (1968). Good-bye, teacher... *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1, 79-89.
- Koegel, R., Rincover,A., (1977). Research of the difference between generalization and maintenance in extra-therapy responding. *Journal of Applied Behavior Analisys*,10, 1-12.
- Kubina,R.M. (2005) Developing reading fluency through a systematic practice procedure *Reading Writing Quarterly* 21:185-192,2005
- Kubina,R. M. (2005). The relationship between fluency, rate building and practice: A response to Doughty, Chase, and O'Shields. *The Behavior Analyst*, 28, 73-76.
- Kubina,R.M.,Morrison R.S. (2000) Fluency in education. *Behavior and social issue*,10,38-99 (2000)
- Kubina,R.M.,Clay M. Starlin (2003) Reading with precision. *European Journal of behavior analysis*,2003,4,13-21, n 1 and 2
- Kubina,R.M.,Young A.E.,Kilwein M. (2004) Examining an effect of fluency: Application of oral word segmentation and letters sounds for spelling *Learning Disabilities: a multidisciplinary Yournal*, 13(1),17-23
- Kubina,,R. M., Ward, M.,Mozzoni, M. P. (2000). Helping one person at a time: Precision teaching and traumatic brain injury rehabilitation. *Behavioral Interventions*, 15, 189-203.
- Kubina, R.M., Morrison, R.,Lee, D.L. (2002). Benefits of adding teaching to behavioural interventions for students with autism. *Behavioral Interventions*, 17, 233-246.
- Kubina, R.M., Morrison R.S. (2000). Fluency in education. *Behavior and Social Issues*, 10, 83-99.
- Kubina, R.M., Mozzoni, M.P., Malanga, P., Aho, D. (1998). A case-study in re-teaching a traumatically brain injured child handwriting skills. *Journal of Precision Teaching , Celeration*, 15, No. 2, 34-42.

- Kubina, R.M., Ward, M., Mazzoni, M.P. (2000). Helping one person at a time: Precision Teaching and traumatic brain injury rehabilitation. *Behavioral Interventions*, 15(3), 189-203.
- Kuhn, M.R., Stahl, S.A. (2003). Fluency: A review of developmental and remedial practices. *Journal of Educational Psychology*, 95, 1, 3-21.
- Laberge, D., Samuels, S. (1974). Toward a theory of automatic information processing in reading. *Cognitive Psychology*, 6, 293-323.
- Landerl, K. (2001). Word recognition deficits in German: More evidence from a representative sample. *Dyslexia*, 7, 183-196.
- Landerl, K., Wimmer, H., Moser, E. (1997). *Salzburger Lese- und Rechtschreibtest (SLRT)*. Verlag Hans Huber Bern.
- Layng, T.V.J. (1991). A selectionist approach to verbal behavior: sources of variation. In L.J. Hayes and P.N. Chase (eds.), *Dialogues on verbal behavior* (pp.146-150). Reno, NV: Context Press.
- Lieberman, I. Y., Liberman, A. M. (1990). Whole language vs. code emphasis: Underlying assumptions and their implications for reading instruction. *Annals of Dyslexia*, 40, 51-76.
- Lin, F. Y., Kubina, R. M. (2005). The relationship between fluency and application for multiplication. *Journal of Behavioral Education*, 14, 73-87.
- Lindsley, O.R. (1964). Direct measurement and prosthesis of retarded behavior. *Journal of Education*, 147, 62-81.
- Lindsley, O.R. (1971). Precision teaching in perspective. *Teaching Exceptional Children*, 3, 114-9.
- Lindsley, O.R. (1971). Theoretical basis for behavior modification. *Operant conditioning in the classroom*, 54-60.
- Lindsley, O.R. (1972). From Skinner to precision teaching: The child knows best. In J.B. Jordan, L.S. Robbins (eds.) *Let's try doing something else kind of thing*. Arlington, VA: Council for Exceptional Children, 1-11.
- Lindsley, O.R. (1983). Terminology: Free/Abbreviate, Free/Write, and Free/Say. *Journal of Precision Teaching*, 4, 3, 74-5.
- Lindsley, O.R. (1990a). Our aims, discoveries, failures, and problem. *Journal of Precision Teaching*, 7, 7-17.
- Lindsley, O.R. (1990b). Precision teaching: By teachers for children. *Teaching Exceptional Children*, 22, 3, 10-15.
- Lindsley, O.R. (1991). Precision Teaching's unique legacy from B.F. Skinner. *Journal of Behavioral Education*, 1, 253-266.
- Lindsley, O.R. (1991). From technical jargon to plain english for application. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 24, 449-458.
- Lindsley, O.R. (1992b). Why aren't effective teaching tools widely adopted. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 25, 21-26.
- Lindsley, O.R. (1995). Do, don't, how and did, didn't, why. *Performance, Instruction*, vol. 34 (n° 2), 23-27.
- Lindsley, O.R. (1996). The four free-operant freedoms. *The Behavior Analyst*, 19, 199-210.

- Lindsley, O.R. (1996). Is fluency free-operant response-response chaining? *The Behavior Analyst*, 19, 221-224.
- Lyon, G. R. (1995). Toward a definition of dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 45, 3-27.
- Lorusso M.L., Cattaneo C., Toraldo A. (2006) Parametri tempo e velocità per la misurazione della rapidità di lettura. *Dislessia*, vol.3, ottobre 2006, pp263-282. ed. Erickson
- Lovitt, T.C., Fantasia, K.A. (1983). A precision teaching project with learning disabled children. *Journal of Precision Teaching*, 3, 85-91.
- Luh, C.W. (1922) The condition of retention. *Psychological Monographs*, 31-142
- Maloney M. (1998) *Teach Your Children Well*. QLC Educational Services.
- Marston, D., Deno, S. L. (1987). *Tests of oral reading fluency: Measures for screening and progress monitoring in reading*. Minneapolis, MN: Children's Educational Services, Inc.
- Martin G., Pear J., (2000) *Strategie e tecniche per il cambiamento. La via comportamentale*. Milano, McGraw Hill
- Martin, P., Bateson, P., (2003). *La misurazione del comportamento*. Napoli, Liguori Editore.
- McBurney, D.H., (1986). *Metodologia della ricerca in psicologia*. Bologna: Il Mulino.
- McDowell, C., Keenan, M. (2001). Developing fluency and endurance in a child diagnosed with attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 34, 345-348.
- Meazzini P. (1990). *La conduzione della classe. Tecniche comportamentali*. Firenze, Giunti.
- Meazzini, P., Anceschi, A., Bausano, S., Sellerio, N., (1994). *Prestazione di qualità: Quando la token economy entra in campo*. HD, 61, 2-10.
- Merbitz, C.T., Miller K.T., Hansen, N.C. (2003). Cueing and logical problem solving in brain trauma rehabilitation: frequency patterns in clinician and patient behaviors. *European Journal of Behavior Analysis*, 4, 45-48.
- Mercer, C.D., Mercer, A.R., Evans, S. (1982). The use of frequency in establishing instructional aims. *Journal of Precision Teaching*, 3, 3, 57-63.
- MIUR – Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (2005), *Indagine sugli esiti degli alunni con cittadinanza non italiana, anno scolastico 2003/2004*, http://www.edscuola.it/archivio/statistiche/esiti_04.pgl
- Moats, L. C. (1999). *Teaching reading is rocket science: What expert teachers of reading should know and be able to do*. Washington, D. C.: American Federation of Teachers.
- Moynahan, L. (2003). Precision teaching and measurement- a habilitation service perspective. *European Journal of Behavior Analysis*, 4, 75-79.
- Mortenson, B.P. (2001). A behaviour approach to developing mathematics skills in second graders: a Precision Teaching intervention. *Dissertation Abstract Humanities and Social Sciences*, 61, 8.
- Murineddu M., Duca V., Cornoldi C. (2006) Difficoltà di apprendimento scolastico degli studenti stranieri. In *Difficoltà di apprendimento*, vol 12, n 1, ottobre 2006, pp49-70.

- National Reading Panel (2000). *Teaching children to read: An evidence-based assessment of the scientific research literature on reading and its implications for reading instruction* [on-line]. Available: <http://www.nichd.nih.gov/publications/nrp/smallbook.htm>.
- National Research Council (1998). *Preventing reading difficulties in young children*. Washington, DC: National Academy Press.
- Nation K. (2005) Picture naming and developmental reading disorders *Journal of research in reading*, vol 28, issue 1, 2005, pp28-38
- Nisi, A., Dal Pozzolo, C., Dal Pozzolo R., Ceccarani, P., (1987). *Contratti e gettoni: istruzioni per l'uso*. HD, 15.
- OMS (1992). *ICD-10/ International Classification of Diseases*. Milano, Masson.
- Passolunghi M.C., DeBeni R, (2001) *I test per la scuola*. Bologna, Il Mulino.
- Padovani R. (2006) La comprensione del testo scritto in età scolare. Una rassegna sullo sviluppo normale e atipico. *Psicologia Clinica e dello Sviluppo*, a.X, n. 3, dicembre 2006
- Pellettiere, V.M. (2003). An examination of the effects of fluency training on retention, distractibility, and generativity. Dissertation Abstracts International. *The Sciences and Engineering*. Vol. 63: 3461.
- Pennypacker, H.S., Koenig, C., Lindsley, O.R. (1972). *Handbook of the standard behavior chart*. Kansas City, KS: Precision Media.
- Perini S., Filippello P. (1983) Il ruolo dell' informazione linguistica nell'apprendimento di categorie concettuali. *Bollettino di Psicologia Applicata*, 1983, 167, 3-11
- Perini, S., Bijou, S., S.W., (1993). *Lo sviluppo del bambino ritardato. Educazione e riabilitazione a scuola e in famiglia*. Milano: Angeli.
- Perini, S., Cammà, M. (1987). La didattica dell'aritmetica per soggetti insufficienti mentali: L'applicazione del «test C» al monitoraggio delle prestazioni. *Bollettino di Psicologia Applicata*, 181, 29-40.
- Perini, S., Rollo, D., (1996). Applicazione educativa del disegno a soggetto singolo per serie temporali: un caso di mutismo elettivo. *Psicoterapia cognitiva e comportamentale*, II, 1, 19-29.
- Perini S. (1997) *Psicologia dell'Educazione*. Bologna, Il Mulino.
- Perini S., Vinci A., Gangemi R. (1976) Incremento dell'abilità di lettura con il metodo Doman modificato con approssimazioni successive e immagini in un bambino insufficiente mentale grave. Estratto dal vol. IV degli "Atti" del XVIII Congresso degli Psicologi Italiani
- Pinelli, M., Rollo, D., Perini, S., (1996). "Strategie di insegnamento delle regole sociali nella scuola materna. Studi di psicologia dell'educazione, XV, 3, 101-114.
- Reid, R. (1996). Research in self-monitoring with students with learning disabilities: the present, the prospects and the pitfalls. *Journal of Learning Disabilities*, 29, 317-342.
- Rinder S. (1994) Helping children develop skills in phonic analysis, sight vocabulary and handwriting *Practicum Report, Nova Southeastern university, Abraham S. Fischler Center for the Advancement of Education*.

- Ripamonti I.R., Truzoli R., Salvatico T. (2004) Analisi di efficacia dell'approccio fonologico-lessicale nel trattamento delle difficoltà di letto-scrittura *Dislessia*, vol.1, n.3, ottobre 2004, 309-338. ed. Erickson
- Robbins, C., Ehri, L. C. (1994). Reading storybooks to kindergartners helps them learn new vocabulary words. *Journal of Educational Psychology*, 86(1), 54-64.
- Rollo, D., e Perini, S., (2003). I contratti educativi: possibili applicazioni in contesti normali e patologici. In S. Soresi (Ed.), *Disabilità, Trattamento e integrazione*, (pp. 385-408). Pordenone: Erip Editrice.
- Schatschneider C., Carlson C.D., Francis D.J., Foorman B.R., Fletcher J.M. (2002) Relationship of rapid automatized naming and phonological awareness in early reading development. *Journal of learning disabilities*, vol 35, n 3, may/june 2002, pp 28-38
- Seymour, P., Aro, M. , Erskine, J.M. (2003). Foundation literacy acquisition in European languages. *British Journal of Psychology*, 94, 143-174).
- Shaywitz, S. E., Escobar, M. D., Shaywitz, B. A., Fletcher, J.M., Makuch, R. (1992). Distribution and temporal stability of dyslexia in an epidemiological sample of 414 children followed longitudinally. *New England Journal of Medicine*, 326, 145-150.
- Shinn, M. R. (Ed.). (1989). *Curriculum-based measurement: Assessing special children* New York: . Guildford Press.
- Simmons, D. C., Kame'enui, E. J. (1990). The effect of task alternatives on vocabulary knowledge: A comparison of students with and without learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 23, 291-297, 316.
- Solis, T., Derby, K.M., McLaughlin, T.F. (2003). The effects of precision teaching techniques and functional communication training on problem behavior for a 12-year old male with autism. *International Journal of Special Education*, 18(1), 49-54.
- Stepich, D. (1991). From novice to expert: Implications for instructional design. *Performance and Instruction*, 30, 13-17.
- Skinner, B.F. (1938). *The behavior of organisms*, Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Skinner, B.F. (1953). *Science and human behavior*. New York: MacMillan.
- Skinner, B.F. (1960). Teaching machines, in A.A. Lumsdaine, R. Glaser (Eds.), *Teaching machines and programmed learning*. A source book, Washington, N.E.A.
- Skinner, B.F. (1990). Can psychology be a science of mind? *American Psychologist*, 45, 1206-1210.
- Slavin, R. E., Madden, N. A., Dolan, L. J., Wasik, B. A. (1996). *Every Child, Every School: Success for All*. Thousand Oaks: Corwin Press, Inc.
- Smith S. B., Simmons, D. C., Kame'enui, E. J. (1998). Phonological awareness: Instructional and curricular basics and implications. In D. C. Simmons , E. J. Kame'enui (eds.), *What reading research tells us about children with diverse learning needs: Bases and basics*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Spinelli, D., De Luca, M., Di Filippo, G., Mancini, M. Martelli M. , Zoccolotti, P. (2005), Length effect in word naming latencies: role of reading experience and reading deficit. *Developmental Neuropsychology*, 27, 217-235.

- Starling C.M. (1979) Evaluating and teaching reading to "irregular" kids. *Iowa perspective*, 1979,dec.,pp1-10
- Stella, G. (1987). *Le difficoltà di apprendimento della lettura e della scrittura*. Edizioni Moderne, Padova.
- Stokes, T.F., Baer, D., (1977). An implicit technology of generalization. *Journal of Applied Behaviour Analysis*, 10, 349-367.
- Stromer R.,Mackay H.A., (1996) Naming, the formation of stimulus classes, and applied behavior analysis *Journal of applied behaviour analysis*1996, 29,409-431 n. 3
- Stump, C; Lovitt, T; Fister, S., Kemp, K; Moore, R., Schroeder B. (1992). Vocabulary intervention for Secondary-Level Youth. *Learning Disability Quarterly*, 15, 3, 207-222.
- Tallal, P., Merzenich, M., Jenkins, W. M., Miller, S. L. (1999). Moving research from the laboratory to clinics and classrooms. In D. D. Duane (Ed.), *Reading and attention disorders* (pp. 93-12). Baltimore, MD: York Press.
- Therrien W.,Gormley S.,Kubina R.M. (2006) Boosting fluency and comprehension to improve reading achievement. *Teaching exceptional children*,vol38,n3,pp22-26.
- Therrien, W. J., Kubina, R. M. (2006). Developing reading fluency with repeated reading. Intervention. *School and Clinic*, 41, 156-160.
- Torgesen, J. K., Bryant, B. T. (1994). *Phonological awareness training for reading*. Austin, TX: Pro-ed.
- Tosolin, F. (2004). Psicologia e Informatica nella Scuola e nell'Azienda: la nuova tecnologia per la didattica. *Il sole 24 Ore* (in press)
- Tressoldi, P., Callegari, C., (1997). Benefici dell'apprendimento cooperativo sulla qualità delle relazioni interpersonali in classe. *Difficoltà di apprendimento*, 2, 4, 519-526.
- Tressoldi, P.E., Cornoldi, C., (1991). *Batteria per la valutazione della scrittura e della competenza ortografica*. O.S. Firenze
- Tressoldi P. Vio C. (2007) Sillabe al secondo o secondi per sillabe: qual' è il problema? *Dislessia*, vol 4,n 1, gennaio 2007, pp7-11 ed. Erickson
- Tressoldi P. Vio C., Iozzino R. (2007) Ulteriori evidenze sull'efficacia dell'automatizzazione del riconoscimento sublessicale per il trattamento della dislessia evolutiva. *Psicologia clinica dello sviluppo*, a.XI,n.1 Aprile 2007
- Truzzoli,R., and Hurle, M., (2000). “ Disegni di ricerca a soggetto singolo: indicazioni applicative per il counseling scolastico e l'insegnamento”. *Studi di Psicologia dell'Educazione*, 1, 87-103.
- Updike, M.A., Freeze, R(2002). Precision Reading: Improving reading for student with learning disabilities. *International Journal of Disability, Community and Rehabilitation*, 1(1).
- Vargas, J.S. (2003). Precision teaching and Skinner's legacy. *European Journal of Behavior Analysis*, 4, 80-85.
- Vidyasagar, T.R. , Pammer, K., (1999). Impaired Ricerca Visiva in dyslexia relates to the role of the magnocellular pathway in attention. *Neuroreport*, 10, 1283-1287.
- Walker, H. M., Buckley, N.K., (1972). Programming generalization and maintenance of treatment effect across setting. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 5, 209-240.

- Watkins, C.L. (1988). Project Follow Through: A story of the identification and neglect of effective instruction. *Youth Policy*, 10(7), 7-11.
- Watson, J.B. (1919). *Psychology from the standpoint of behaviourist*. Philadelphia: Lippincott.
- Weed, L.D. (2005). *An investigation of the effects of precision teaching on building math fact fluency in 3rd--6th-grade Christian home schoolers*. Oral Roberts University.
- West, R. P., Young K. R., Spooner F.: Precision Teaching. *Teaching exceptional Children*, Spring 1990, p.4-9.
- White, O.R. (1984). Performance-based decisions: when and what to change. In R.P. West and K.R. Young (Eds.), *Precision Teaching Instructional Decision Making, Curriculum and Management, and Research*. Logan, UT: Department of special Education, Utah State University.
- White, O.R. (1986). Precision teaching-Precision Learning. *Exceptional Children*, 52, 522-34.
- White, O.R. (2000). Aim star wars (Setting Aims that Compete). *Journal of Precision Teaching*, 5(3), 55-64; 5(4), 86-93; 6(1), 7-12; 6(2), 30-34.
- White, L., C., Kubina, M., R. (2003). The effects of building fluency on the application of skills in mathematics in elementary school children. Unpublished thesis.
- Williams, M.C. Brannan, J.R. , Lartigue, E.K., (1987). Ricerca Visiva in good and poor readers. *Clinical Vision Science*, 1, 367-371.
- Wimmer, H., Mayringer, H. , Landerl, K., (1998). Poor reading: a deficit in skill-automatization or a phonological deficit? *Scientific Studies of Reading*, 2, 321-340.
- Wolf, M. , Bowers, P.G., (1999). The double-deficit hypothesis for the developmental dyslexias. *Journal of Educational Psychology*, 91, 415-438.
- Yopp, H. K. (1992). Developing Phonemic Awareness in Young Children. *Reading Teacher*, 45, 9, 696-703.
- Zins, J. E., Ponti, C. R. (1990). Best practices in school-based consultation. In A. Thomas , J. Grimes (Eds.), *Best practices in school psychology - II* (pp. 673-694). Washington, DC: National Association of School Psychologists.
- Zanatta, L., T. (2001). *The effects of hearsee/say and hearsee/write training on acquisition, generalization and retention*. University of North Texas
- Zoccolotti, P., De Luca, M., Di Pace, E., Gasperini, F., Judica, A. , Spinelli, D. (2005), Word length effect in early reading and in developmental dyslexia. *Brain and Language*, 93, 369-373.
- Zoccolotti, P., Angelelli, P., Judica, A. , Luzzatti, C. (2005), *I disturbi evolutivi di lettura e scrittura. Manuale di valutazione*. Roma, Carocci.

Sitografia

<http://crl.ucsd.edu/~aszekely/ipnp/> international picture naming project

<http://dibels.uoregon.edu/> official dibels home page

<http://reading.uoregon.edu/index.php> big ideas in beginning readers

<http://www.airipa.it/index.html> AIRIPA, Associazione Italiana per la Ricerca e l'Intervento nella Psicopatologia dell'Apprendimento

<http://www.celeration.org/>

<http://www.cospe.it/italiano/index.php>

http://www.edscuola.it/archivio/statistiche/esiti_04.pgl

<http://www.hsantalucia.it/> fondazione santa lucia

<http://www.meltingpot.org/articolo2026.html>

<http://www.tosolin.it/>

Ringraziamenti

Il lavoro che ho presentato è il risultato di tre anni di crescita, di cambiamenti e di apprendimento.

Sono tante le persone che voglio ringraziare, perché in molti hanno creduto nella realizzazione di questo progetto.

Grazie alla Prof.ssa Silvia Perini, per avermi lasciata libera di crescere, di imparare e anche di sbagliare. E' stata, e sarà sempre, il mio più grande punto di riferimento.

Il mio più grande grazie va alla Prof.ssa Dolores Rollo, per essere stata una guida paziente, una *capa* brillante, un'amica presente. Devo a te l'inizio e la fine di questo percorso, e tutto ciò che è successo durante.

Grazie a Francesca, per aver *elicitato* tutte le belle esperienze che abbiamo condiviso, per aver condotto insieme a me tante battaglie e per le tante (e sono davvero tante) cose che mi hai insegnato. Ti sei presa cura della mia crescita professionale, personale ed emotiva...grazie Franci..

Un grazie sincero al Prof. Carl Binder, per i tanti rinforzi e i preziosi consigli.

Desidero ringraziare la Prof.ssa Marina Pinelli e la Prof.ssa Annalisa Pelosi, per l'immensa pazienza, il costante aiuto e la disponibilità che hanno sempre dimostrato..e non solo nei confronti della statistica.

E grazie anche alla Prof.ssa Ada Cigala per il costante incoraggiamento.

Questo lavoro non sarebbe stato possibile senza l'aiuto delle mie ragazze: grazie a Petra, (insostituibile collaboratrice) per la fiducia *incondizionata*, e ad Alessia, Elisa, Paola, Gabriella, Elena, Romina, Stefania, Manuela per l'impegno che hanno sempre dimostrato e, soprattutto, per aver creduto in questo progetto. Grazie alle maestre e a tutti i bambini che si sono divertiti ad essere i protagonisti indiscussi di questo progetto.

Grazie a Luca, un caro amico (oltre che collega e Presidente) per i tanti confronti, le tante risate che hanno alleggerito questo percorso...e per i tanti, tantissimi debiti che mi ha permesso di accumulare!!!!

Il mio più grande ringraziamento va ad Anna e Barbara, per essere state due mamme eccezionali, due modelli meravigliosi...per aver sempre cercato di riempire i vuoti della mia vita e per aver sempre creduto in me. Questo traguardo è per voi.

Un grazie speciale a Marco, il mio allievo più diligente, per la stima che ha sempre dimostrato nei miei confronti. E grazie a Dana, per avermi accudito e sostenuto con tanto amore e con tanta pazienza.

Un ringraziamento alle mie adorato Gine, per aver sopportato la mia latitanza...

Il mio grazie più sincero a Simone, per aver tollerato le mie assenze, per aver condiviso con il sorriso, gioie e dolori di questa esperienza...per avermi reso una persona migliore.

Grazie a Francesca, la mia splendida nonna, per avermi insegnato che..*la perseveranza è favorevole*.

E infine grazie a Lino, la persona con cui più di ogni altra vorrei condividere questo momento, perché è a lui che devo ciò che sono.

Giorgia