



UNIVERSITÀ DI PISA

**Dipartimento di Filologia, Letteratura e Linguistica
Corso di Laurea Magistrale in Informatica Umanistica**

**Le abilità di lettura nei bambini con italiano
L1 e L2: un'analisi quantitativa dei profili
comportamentali**

**Candidata:
Simona Mazzarino**

**Relatore:
dr. Claudia Marzi**

Anno Accademico 2021/2022

Indice

SOMMARIO	5
ABSTRACT	6
1 INTRODUZIONE	7
2 INQUADRAMENTO TEORICO	11
2.1 Modelli di lettura	11
2.2 Principali fattori che influenzano la lettura	13
2.3 Effetti di lunghezza, lessicalità e frequenza nella lettura monolingue e bilingue	15
2.4 Altri fattori influenti nella lettura bilingue	17
2.5 La competenza metalinguistica nei lettori bilingue	20
3 EVIDENZE SPERIMENTALI	25
3.1 Protocollo sperimentale	25
3.2 Descrizione dei dati: stimoli e campione sperimentale	27
3.3 Evidenze comportamentali	32
3.3.1 Profili di lettura	32
3.3.2 Comprensione del testo	55
3.3.3 Profili di lettura in base alla L1 di origine	59

3.3.4	Dinamica di lettura interna alle parole	63
4	CONSIDERAZIONI FINALI	77
4.1	Le abilità di lettura nei bambini con italiano L1 e L2	77
4.2	Conclusioni e prospettive future	82
	APPENDICE	86
	BIBLIOGRAFIA	109

SOMMARIO

La tesi propone un'analisi quantitativa dei profili di lettura di 92 bambini con italiano L1 e 23 bambini con italiano L2, frequentanti la scuola elementare dalla classe 2. alla 5., ai quali sono stati sottoposti brevi testi di narrativa da leggere sullo schermo di un tablet. I dati sono stati raccolti tramite il protocollo sperimentale del *finger-tracking* sviluppato nel progetto *ReadLet* che raccoglie e struttura i dati relativi alla lettura di testi connessi. Attraverso questa tecnica, i bambini possono leggere un testo, sia in modalità a voce alta sia in modalità silente, facendo scorrere il dito sotto al testo che stanno leggendo. Durante la lettura, l'applicazione acquisisce i dati multimodali allineati nel tempo (registrazione vocale e tempo di scorrimento del dito su ogni parola, la correttezza delle risposte alle domande di comprensione). I dati strutturati e opportunamente annotati rendono possibile un approccio quantitativo alla loro analisi.

Le analisi condotte hanno riprodotto i principali effetti riportati in letteratura in chiave evolutiva e hanno evidenziato alcune differenze rilevanti nel profilo comportamentale dei bambini bilingue rispetto ai monolingue. In particolare, focalizzando l'analisi sulla competenza morfologica e sulla cosiddetta maggiore "consapevolezza metalinguistica" dei lettori L2, sembra emergere l'utilizzo di una strategia di segmentazione morfologica funzionale all'elaborazione delle forme flesse particolarmente complesse durante la lettura a voce alta, unitamente ad una strategia preparatoria che anticipa la lettura vera e propria.

ABSTRACT

The present work proposes a quantitative analysis of the reading profiles of 92 children with Italian L1 and 23 children with Italian L2 attending primary school from 2nd to 5th grade who were given short narrative texts to read on a tablet screen. Reading data were collected through the experimental *finger-tracking* protocol developed in the *ReadLet* project, which collects and structures behavioural reading data of connected texts. With this technique, children can read a text, either aloud or silently, by sliding their finger under the text they are reading. While reading, the tablet application captures time-aligned multimodal data (audio-recordings, finger-tracking time, accuracy in answering comprehension questions). The structured and appropriately annotated data can thus be quantitatively inspected and modelled.

The analyses reproduced the main effects reported in the literature from a developmental perspective, and pointed out some relevant differences in the behavioural profile of bilingual versus monolingual children. In particular, by focusing the analysis on the morphological competence and on the so-called better "metalinguistic awareness" of L2 readers, it seems to emerge a functional morphological segmentation strategy in processing complex inflected forms during reading aloud, together with a preparatory strategy that anticipates the actual reading.

Capitolo 1

INTRODUZIONE

Imparare a leggere è uno dei primi compiti che ogni bambino deve affrontare all'inizio del suo percorso scolastico. Saper leggere, infatti, gli permette non solo di conoscere e interpretare il mondo che lo circonda, ma anche di avere accesso alle informazioni delle diverse discipline, dalla letteratura alla matematica e le scienze.

Imparare a leggere fluentemente in una lingua è un compito graduale: esistono, infatti, molti fattori che, soprattutto nelle prime fasi dell'apprendimento, influenzano lo sviluppo della lettura, sia agevolandolo sia ostacolando.

In primo luogo, la strategia di lettura usata può rallentare o velocizzare la lettura stessa. Ad esempio, i lettori più piccoli, non avendo ancora un'ampia conoscenza linguistica, iniziano a leggere utilizzando una strategia sub-lessicale di lettura, basata su un meccanismo di conversione grafema-fonema, e, di conseguenza, tendono a risultare più lenti nella lettura. In chiave evolutiva, tuttavia, la via sub-lessicale viene in buona parte abbandonata in favore di una via lessicale. La via lessicale viene utilizzata nel momento in cui il lettore inizia a migliorare la sua competenza di decodifica e ad arricchire il suo lessico nella lingua target. Infatti, questa strategia di lettura si basa sull'idea che le parole vengano riconosciute, più che lette, e confrontate con le entrate lessicali già presenti nel

lessico mentale del lettore (Coltheart, Curtis et al. 1993).

Un secondo aspetto che può influire sulla dinamica di lettura è la modalità – a voce alta o silente – in cui si legge un testo o una parola. Leggere a voce alta, infatti, implica che il lettore debba affrontare tutti quegli aspetti legati alla pronuncia, all’intonazione, all’interpretazione e alla fono-articolazione delle parole (Rowell 1976) che possono risultare complessi. La lettura a voce alta, tuttavia, è considerata un buon metodo per focalizzare l’attenzione nel compito di lettura. Di contro, leggere in modalità silente, se da una parte velocizza la lettura anche dei lettori meno esperti, dall’altra può far perdere la concentrazione, soprattutto nella lettura di un testo connesso di una certa lunghezza.

In terzo luogo, la lettura è influenzata dai fattori specificamente legati alla lingua. Il grado di trasparenza di una lingua, relativo alla corrispondenza tra grafema e fonema, può determinare il peso dei diversi fattori linguistici sulla dinamica di lettura. In italiano, ovvero una lingua con una corrispondenza quasi perfetta tra grafema e fonema, gli effetti che maggiormente condizionano la lettura sono la lunghezza, la frequenza e la lessicalità delle parole (De Luca et al. 2008; Zoccolotti, De Luca, Di Filippo et al. 2009). Infatti, parole lunghe e poco frequenti vengono lette più lentamente rispetto a parole corte e molto frequenti. L’effetto di lessicalità, invece, emerge laddove il lettore debba leggere sequenze di caratteri a lui ancora sconosciute (ma comunque esistenti nella lingua target) oppure sequenze del tutto agrammaticali. In chiave evolutiva, questi effetti progressivamente tendono a ridursi e il lettore a sviluppo tipico, risulterà progressivamente sempre più abile nel compito di lettura.

Gli stessi effetti emergono anche nel caso di una lingua diversa dalla lingua madre (o L1). Per un lettore bilingue, ovvero per un soggetto esposto a più di una lingua, leggere nella seconda lingua (o L2) può dimostrarsi particolarmente gravoso, soprattutto se non è stato esposto alla L2 per molto tempo. L’età di esposizione a una lingua target, infatti, condiziona le *performance* di lettura di un lettore bilingue: prima il soggetto è esposto alla L2, prima svilupperà e migliorerà le sue competenze linguistiche in quella lingua

(Kovelman, Baker e Petitto 2008).

Inoltre, anche la similarità tipologica tra la L1 d'origine e la L2 target può avere un effetto sulla lettura nella L2.

Di contro, il lettore bilingue può beneficiare di alcuni vantaggi metalinguistici proprio perché, conoscendo più di una lingua, può raggiungere una maggiore consapevolezza del funzionamento del linguaggio e dei suoi sistemi linguistici (fonologia, morfologia, morfo-sintassi, ecc.)

Il presente lavoro, dunque, si pone come obiettivo quello di analizzare quantitativamente i profili di lettura di un campione di bambini delle classi dalla 2. alla 5. elementare con italiano L1 e L2 per osservarne i profili di lettura di testi connessi, sia in modalità silente che a voce alta.

I dati sono stati raccolti in due scuole elementari della provincia di Pisa attraverso una tecnica di *finger-tracking* su un dispositivo tattile. La tecnica di *finger-tracking* consente di registrare e monitorare la lettura, sia a voce alta sia silente, attraverso il movimento del dito sotto il testo mostrato sullo schermo di un comune tablet.

Recenti studi hanno evidenziato che il movimento del dito e il movimento oculare (su cui si basano le più diffuse tecniche di monitoraggio della lettura mediante l'uso dell'*eye-tracking*) durante l'esplorazione di immagini su uno schermo tattile sono fortemente correlati (Lio et al. 2019). Sulla base di queste evidenze, nell'ambito del progetto *ReadLet* del *ComphysLab* dell'Istituto di Linguistica Computazionale del CNR di Pisa, è stata sviluppata una piattaforma informatica in grado di usare tecnologie di ICT portatili e di *cloud-computing* per raccogliere, strutturare e analizzare i dati di sessioni di lettura, anche in contesti naturalistici quali la lettura di testi connessi nelle scuole.

Ai bambini partecipanti allo studio sono stati mostrati su un tablet alcuni testi di narrativa. Ciascun bambino doveva leggere due testi, uno ad alta voce e uno in modalità silente. Ogni testo era diviso in cinque episodi di difficoltà linguistica crescente e ciascun soggetto ha letto un numero di episodi congruente con la classe frequentata (2 dei 5

episodi per i bambini della 2. classe, 3 episodi per i bambini della 3., fino ai 5 episodi per i bambini della 5. classe). Alla fine di ogni episodio, ai bambini veniva proposto un questionario di due domande con risposte a scelta multipla, al fine di verificarne la comprensione.

Il progetto di tesi intende, pertanto, riprodurre i principali effetti riportati in letteratura utilizzando la lettura di testi connessi, nell'ambiente scolastico, focalizzando l'attenzione sull'eventuale differenza dei profili comportamentali tra i bambini monolingue e i bambini con italiano L2, con particolare riferimento alla competenza morfologica e alla cosiddetta maggiore "consapevolezza metalinguistica" nei lettori L2.

La tesi è strutturata come segue: dopo questa breve introduzione, seguirà un capitolo di inquadramento teorico dove saranno brevemente descritti i principali modelli di lettura, come il modello a due vie o *Dual Route Model* di Coltheart e colleghi (1993; 2001) e il modello, sempre a due vie, di Grainger e Ziegler (2011) per la lettura silente. Saranno anche discussi i fattori che influenzano la lettura monolingue e bilingue.

Nel capitolo 3, dopo la presentazione del protocollo sperimentale e una descrizione dei dati, mi concentrerò sullo studio delle evidenze comportamentali di lettura dei bambini con italiano L1 e L2. Nello stesso capitolo verranno esaminati anche i risultati ottenuti dai bambini nelle domande di comprensione del testo, i profili di lettura dei bambini L2 in base alla loro L1 d'origine e la dinamica di lettura interna alle parole.

Infine, nel capitolo 4, seguirà una discussione sistematica dei risultati delle analisi con alcune considerazioni finali.

Capitolo 2

INQUADRAMENTO TEORICO

2.1 Modelli di lettura

Saper leggere implica un processo cognitivo complesso che include il riconoscimento della parola scritta e l'accesso al suo significato. Il modello teorico più comunemente accettato per descrivere l'architettura funzionale dei meccanismi che sottendono all'abilità di lettura è il modello a due vie (o *Dual Route Model*, Coltheart, Curtis et al. 1993; Coltheart, Rastle et al. 2001), che propone due strategie a disposizione del lettore: una via lessicale e una via non lessicale o sub-lessicale. La strategia lessicale prevede il riconoscimento della parola scritta sulla base di un confronto con un suo modello che deve già essere presente nel lessico mentale del lettore, e un accesso al significato e alle caratteristiche ortografiche e fonologiche. La modalità sub-lessicale corrisponde, invece, al meccanismo di conversione grafema-fonema, con il quale la lettura della parola avviene incrementalmente. Quest'ultima è definita anche "via fonologica" in quanto consente al lettore di segmentare una sequenza di caratteri, di assegnare ad ognuno il proprio suono corrispondente e, così, di leggere la parola come integrazione delle sotto-parti che la compongono.

Secondo il modello duale di Coltheart nella lettura di parole note al lettore potrà essere prediletta la via lessicale, richiamando le rappresentazioni presenti nella memoria a lungo termine. Va da sé che quanto maggiore è il numero delle rappresentazioni ortografiche e fonologiche contenute nella memoria a lungo termine del lettore, tanto più potrà essere fatto affidamento alla via lessicale per una lettura veloce e accurata.

La via non lessicale, invece, sarà la via di lettura preferita per le parole nuove o a bassissima frequenza – non direttamente accessibili per il lettore – attuando la decodifica grafema-fonema.

In chiave evolutiva, il modello duale della lettura delinea una strategia di apprendimento mediante la via sub-lessicale per le parole nuove che il lettore incontra, le quali andranno via via ad ampliare il suo lessico memorizzato. Ciò consentirebbe al lettore di prediligere progressivamente sempre più la modalità di riconoscimento delle parole nel loro insieme – ovvero la via lessicale – rendendo la lettura più veloce e cognitivamente meno gravosa.

Nello specifico della lettura ad alta voce, il modello individua lo sviluppo della competenza di lettura sub-lessicale o fonologica in tre fasi, con (i) una lettura fonologica iniziale riconducibile alla fase in cui l'apprendente lettore riesce a leggere solo poche parole già familiari affidandosi ad alcuni indizi fonetici per il riconoscimento; (ii) una lettura fonologica intermedia nella quale il bambino riesce a fondere i fonemi in sillabe e a concatenare le sillabe tra loro (fase denominata anche come lettura sillabica); infine (iii) una fase dove la lettura fonologica diventa più avanzata e consente al bambino di pronunciare l'intera parola dopo una lettura sillabica silente.

Il modello a due vie di Coltheart è stato ripreso da Grainger e Ziegler (Grainger e Ziegler 2011) con focus sulla lettura silente. Il loro modello prevede che il riconoscimento di una parola nella sua interezza – mediante la via lessicale – si basi sulla strategia di decodifica ortografica/riconoscimento di alcune lettere, non necessariamente sequenziali, particolarmente informative della parola target. La via sub-lessicale sarebbe, invece, in

atto per quelle parole dove l'ordine sequenziale delle lettere diventa discriminante. In questo ultimo caso, la presenza di grafemi che co-occorrono ad alta frequenza accelerano il compito di riconoscimento e accesso. Dunque, nel modello proposto la frequenza sia di parola che degli *ngrammi* gioca un ruolo fondamentale, unitamente al grado di discriminabilità delle sotto-strutture che sarà direttamente proporzionale al grado di trasparenza della parola in cui compaiono: maggiore la trasparenza della corrispondenza grafema-fonema – come nel caso dell'italiano – più semplice l'assegnazione di una rappresentazione fonologica univoca.

2.2 Principali fattori che influenzano la lettura

Studiare i profili di lettura, sia di bambini che di adulti, significa osservare il modo in cui questi leggono parole o testi, e comprendere quali fattori ne influenzano la lettura. Il primo punto da tenere in considerazione è la lingua in cui i soggetti leggono. I fattori che influenzano il comportamento di lettura, infatti, possono variare tra lingue con ortografia opaca, ovvero lingue in cui non vi è una corrispondenza grafema-fonema, come l'inglese o il francese, e lingue con ortografia trasparente, ovvero lingue con una quasi perfetta corrispondenza grafema-fonema, come l'italiano, lo spagnolo o il tedesco.

La lettura delle lingue trasparenti, ad esempio, è fortemente soggetta a effetti di lunghezza e densità del vicinato che sembrano influenzare meno la lettura delle lingue opache. Diversamente, alcuni aspetti semantici, come l'immaginabilità e la concretezza, e alcuni aspetti legati all'età di acquisizione e familiarità, che influiscono sulla lettura nelle lingue opache, hanno poco o addirittura nessun peso nella lettura delle lingue trasparenti (Barca, Burani e Arduino 2002; Bates et al. 2001; Burani, Arduino e Barca 2007; De Luca et al. 2008). Il compito di lettura, inoltre, è tanto più gravoso quanto meno trasparente è la corrispondenza grafema-fonema della lingua in cui si sta leggendo. Di fronte a una lingua con ortografia opaca, infatti, un lettore inesperto non ha alcun indizio su

come una parola a lui sconosciuta vada pronunciata; al contrario, in una lingua in cui vi è una quasi totale corrispondenza tra grafema e fonema, il lettore che già non conosce la parola che sta leggendo può tentare di associare a ciascun grafema il suo fonema corrispondente e con molta probabilità la lettura che ne deriva risulterà corretta.

Un altro aspetto da tenere in considerazione quando si studiano i profili di lettura è la modalità – a voce alta o silente – in cui un testo viene letto. Le due modalità, infatti, implicano compiti e sforzi cognitivi diversi. Nella lettura a voce alta, i lettori devono pronunciare, intonare e interpretare le parole. Se, da una parte, questi compiti possono rallentare la lettura, soprattutto nei lettori meno esperti (Rowell 1976), dall'altra, possono fungere da focalizzatori dell'attenzione: proprio perché costretti a pronunciare ogni singola parola del testo, i lettori si concentrerebbero di più e anche la comprensione generale del testo aumenterebbe (Elgart 1978). La lettura silente, invece, non prevedendo la pronuncia orale delle parole, può rivelarsi più semplice. Tuttavia, anche in questo caso vi è un aspetto negativo: durante la lettura silente, infatti, i lettori meno competenti tendono maggiormente a distrarsi e a saltare la lettura delle parole lunghe e complesse, rischiando così di non cogliere a pieno il significato generale di un testo (Swalm 1972). La lettura silente risulta, però, essere quella più efficace in termini di tempo (McCallum et al. 2004).

Nei bambini bilingue la cui lingua d'origine (o L1) è molto diversa dalla lingua target, la lettura a voce alta può risultare particolarmente problematica: la fono-articolazione delle parole, infatti, richiede molto tempo e, di conseguenza, rallenta e ostacola la lettura complessiva di un testo. Infine, come è stato osservato nel caso dell'italiano, anche la corretta assegnazione dell'accento delle parole può rivelarsi gravosa: l'italiano, infatti, pur essendo una lingua trasparente, non ha sempre regole precise per l'assegnazione dell'accento (Bellocchi, Bonifacci e Burani 2016), e dunque un lettore con scarsa conoscenza lessicale potrebbe avere delle difficoltà nell'assegnare, nella lettura a voce alta, il corretto accento a una parola.

2.3 Effetti di lunghezza, lessicalità e frequenza nella lettura monolingue e bilingue

Diversi studi sulla lettura, sia di adulti (Barca, Burani e Arduino 2002) che di bambini (Zoccolotti, De Luca, Di Filippo et al. 2009), hanno evidenziato che la lettura in italiano è influenzata soprattutto dagli effetti di lunghezza, lessicalità e frequenza delle parole in funzione dell'età del lettore e della sua competenza.

Come riportato da Zoccolotti e colleghi (2009), l'effetto di LUNGHEZZA si può manifestare in due modi. Da una parte, ci si aspettano latenze maggiori prima che le parole lunghe vengano pronunciate; dall'altra, il tempo necessario per leggere le parole lunghe è maggiore rispetto a quello necessario per leggere le parole corte. L'effetto di lunghezza condiziona maggiormente la lettura nei bambini della 1. e 2. elementare, diminuendo progressivamente dalla 3. in avanti (Burani, Marcolini e Stella 2002). Un lieve effetto di lunghezza, tuttavia, è stato riscontrato anche nei lettori più esperti sulle parole con più di sei caratteri (De Luca et al. 2008).

L'effetto di LESSICALITÀ si riferisce alla differenza che vi è nella lettura di sequenze di caratteri presenti nel lessico, ovvero parole, e sequenze di caratteri che possono essere pronunciate, ma che non hanno un'entrata nel lessico (Zoccolotti, De Luca, Di Filippo et al. 2009). Le prime vengono lette attraverso un meccanismo di lettura lessicale, ovvero vengono riconosciute come un tutt'uno in quanto già presenti all'interno del lessico mentale del lettore; le seconde, invece, attivano il meccanismo di lettura sub-lessicale, ovvero una lettura sillabica, che prevede l'uso di regole di mappatura da grafema a fonema (Coltheart, Rastle et al. 2001). La lettura lessicale, in italiano, è appresa dai bambini già in 2. elementare, soprattutto per le parole corte e molto frequenti, diventando sempre più efficiente nelle classi successive (Zoccolotti, De Luca, Di Pace et al. 2005). Nelle prime fasi dell'apprendimento, invece, viene utilizzata la procedura sub-lessicale. La lessicalità,

inoltre, impatta sia sulla velocità che sull'accuratezza di lettura (Tressoldi 1996). Infatti, il meccanismo lessicale velocizza la lettura, mentre quello sub-lessicale la rallenta poiché il tempo necessario per riconoscere una parola come un'entrata del lessico è minore di quello necessario per leggere le sillabe che la compongono integrando incrementalmente la rappresentazione dell'intera parola. Inoltre, il meccanismo lessicale comporta una lettura più accurata in quanto nelle entrate lessicali del lessico mentale di un lettore sono registrati non solo gli aspetti grafemici della parola, ma anche altre informazioni, quali, ad esempio, le caratteristiche fonologiche, prosodiche e soprasedimentali, che ne permettono una lettura corretta. Diversamente, la lettura sillabica risulta meno accurata proprio perché il lettore, soprattutto se con una bassa competenza linguistica, non conosce altre caratteristiche della parola, se non quelle formali.

Infine, l'effetto di lessicalità è naturalmente intrecciato all'effetto di FREQUENZA. Infatti, se una parola è molto frequente, con maggiore probabilità sarà presente nel lessico mentale del lettore che, di conseguenza, utilizzerà la via lessicale per leggerla. Diversamente, se una parola è poco frequente, probabilmente non farà parte del lessico del lettore, soprattutto se inesperto, che quindi, ricorrerà alla strategia di lettura sub-lessicale. In italiano, la frequenza condiziona la lettura dei bambini già in 3. elementare. L'effetto poi rimane costante in 4. e 5. e non interagisce con la lunghezza, dimostrando l'indipendenza delle due variabili (Burani, Marcolini e Stella 2002). In 1. e 2. elementare, la frequenza sembra non influire sulla lettura, confermando, dunque, l'ipotesi che prima della 3. elementare i bambini utilizzino una procedura non lessicale per la lettura (Zoccolotti, De Luca, Di Filippo et al. 2009).

La lessicalità e la frequenza influenzano la lettura anche nei soggetti bilingue. Infatti, in un esperimento condotto da Bellocchi e colleghe (2016) con bambini con italiano L2 e bambini monolingue, le *parole* sono lette, sia dai soggetti bilingue che monolingue, meglio delle *non-parole*, dimostrando, dunque, come entrambi i gruppi siano sensibili alle proprietà lessicali delle parole. Inoltre, è stato osservato che entrambi i gruppi

di bambini adottano la strategia lessicale, affiancata da quella sub-lessicale per quelle parole sconosciute o inventate. Osservando gli effetti di frequenza, invece, si nota che anche i lettori bilingue con italiano L2, come la loro controparte monolingue, leggono più velocemente parole ad alta frequenza rispetto a quelle a bassa frequenza. L'effetto di frequenza, tuttavia, cambia a seconda della competenza che il lettore possiede nella L2: i bilingue che sono stati esposti meno a lungo all'italiano (definiti come *late bilinguals*), infatti, mostrano un comportamento molto diverso tra la lettura di parole ad alta frequenza e bassa frequenza, mentre i bilingue che sono stati esposti per più tempo alla L2 (o *early bilinguals*), esibiscono differenze minori nella lettura dei due gruppi di parole (Bellocchi, Bonifacci e Burani 2016). I *late bilinguals* risultano, dunque, più soggetti all'effetto di frequenza in quanto il loro vocabolario, rispetto a quello degli *early bilinguals*, appare limitato soprattutto nel caso di parole a bassa frequenza (Bellocchi, Bonifacci e Burani 2016). L'effetto di lunghezza, lessicalità e frequenza non sono effetti legati solo alla lettura dell'italiano, ma sono stati osservati anche, per esempio, nei soggetti inglesi con spagnolo L2. Anche in questo caso, la L2 è una lingua trasparente. Come riportato da López (2021), i lettori bilingue meno esperti nella L2 sono più lenti nella lettura delle parole derivate più lunghe e complesse (formate da tre morfemi) rispetto ai lettori bilingue più esperti e ai monolingue spagnoli. È stato, inoltre, osservato che i bilingue con spagnolo L2 meno esperti, così come i bilingue con italiano L2, usano nella lettura due strategie: la via lessicale per le parole ad alta frequenza e la via sub-lessicale per le parole a bassa frequenza. Infine, anche in questo caso, le parole ad alta frequenza sono lette più rapidamente rispetto a quelle a bassa frequenza.

2.4 Altri fattori influenti nella lettura bilingue

La lettura bilingue è influenzata anche da altri fattori. Come già in parte accennato precedentemente, l'età in cui si viene esposti alla seconda lingua influenza moltissimo le

performance di lettura. Con *ETÀ DI PRIMA ESPOSIZIONE* ci si riferisce all'età in cui un bambino bilingue è esposto per la prima volta in maniera intensiva e sistematica a una nuova lingua (Kovelman, Baker e Petitto 2008). Diversi studi hanno dimostrato che se un bambino è esposto a una L2 fin dalla nascita, allora raggiungerà un alto livello di competenza linguistica sia nella L1 sia nella L2 sin da piccolo. Questo significa che la sua capacità di lettura, il suo vocabolario e, in generale, la sua competenza nella L2, risulteranno decisamente migliori di quelle di un soggetto esposto più tardi alla L2 (Kovelman, Baker e Petitto 2008; Melloni, Redolfi e Vender 2022). Inoltre, alcuni studi supportati da neuroimmagini, suggeriscono che i *late bilinguals*, sebbene abbiano un alto livello di competenza linguistica nella seconda lingua, non mostrano, nella L2, gli stessi pattern di attivazione di un parlante madrelingue; gli *early bilinguals*, invece, attivano, nello svolgimento di compiti linguistici, gli stessi pattern dei monolingue (Isel et al. 2010; Perani et al. 2003; Bellocchi, Bonifacci e Burani 2016).

Soffermandosi, invece, sul VOCABOLARIO, è stato dimostrato che la sua ampiezza e profondità hanno un ruolo importante nella lettura, soprattutto in chiave bilingue (Silverman et al. 2015; Babayiğit 2014). L'ampiezza del vocabolario si riferisce alla conoscenza superficiale di una vasta gamma di parole, mentre la profondità del vocabolario si riferisce a una conoscenza profonda di ciò che le parole significano, di come sono relazionate tra loro e come vengono usate nei diversi contesti. Possedere un vocabolario ampio e profondo, dunque, permette al lettore non solo di comprendere maggiormente il testo che legge, ma anche di utilizzare la via lessicale, piuttosto che la via sub-lessicale che rallenterebbe la lettura e potrebbe renderla meno accurata. Inoltre, la competenza e il livello di alfabetizzazione nella L1 sono predittori fondamentali nello sviluppo della L2 (Cummins 1979; Cárdenas-Hagan, Carlson e Pollard-Durodola 2007). Secondo Cummins (1979), l'acquisizione della L2 è mediata dal livello di competenza che il bambino ha nella sua L1 nel momento in cui inizia ad acquisire la L2. Infatti, quando il vocabolario e la conoscenza concettuale/semantica nella L1 sono molto sviluppate, l'apprendimento della

L2 risulta più facile. Inoltre, un alto livello di competenza nella L1 favorisce il raggiungimento di alti livelli di competenza anche nella L2. Diversamente, per i bambini con un vocabolario meno sviluppato e una minore capacità di astrazione nella L1, l'acquisizione della L2 risulta più complessa. In aggiunta, per i bambini che hanno una conoscenza solo orale della loro L1, ovvero che non hanno appreso le abilità di letto-scrittura nella L1, imparare a leggere direttamente nella L2 può risultare molto complesso poiché non sono in grado di mettere in relazione le conoscenze linguistiche che stanno acquisendo nella L2 con la loro L1 parlata (Smith 1977). Uno studio svolto da Cárdenas-Hagan e colleghi (2007) con bambini bilingue (spagnolo L1 – inglese L2), conferma l'esistenza di una relazione tra le abilità possedute nella L1 e l'acquisizione della L2. Infatti, per quei bambini che all'inizio del primo anno di scuola elementare dimostravano scarse abilità nei compiti di denominazione delle lettere e di identificazione dei suoni nella L2 (inglese, nello studio proposto), un alto livello di conoscenza della L1 (spagnolo) ha permesso loro di ottenere, a fine anno, per gli stessi compiti linguistici, ottimi risultati. Questo esperimento, dunque, sottolinea come un alto livello di competenza nella L1 possa essere di aiuto nell'acquisizione di una L2.

Un altro fattore che può influenzare la lettura, soprattutto nei bambini bilingue più piccoli, è la SIMILARITÀ tipologica tra le due o più lingue e l'INFLUENZA CROSS-LINGUISTICA (CLI). Due o più lingue vengono definite tipologicamente simili quando condividono aspetti lessico-semantici e morfosintattici (Von Grebmer Zu Wolfsthurn, Pablos e Schiller 2022). Per esempio, in italiano le strutture lessico-semantiche e morfosintattiche risultano più simili a quelle dello spagnolo che a quelle del tedesco. L'influenza cross-linguistica, invece, si riferisce all'influenza bidirezionale che la L1 esercita sui meccanismi di elaborazione della L2 e viceversa (Von Grebmer Zu Wolfsthurn, Pablos e Schiller 2022; Lago, Mosca e Stutter Garcia 2021). Sebbene Von Grebmer Zu Wolfsthurn e colleghi (2022) abbiano osservato che, in soggetti con una competenza linguistica nella L2 medio-alta, non vi siano effetti nella lettura legati alla tipologia linguistica e all'influenza

cross-linguistica, è possibile pensare che in lettori L2 meno esperti (ad esempio i bambini delle scuole elementari) questi due fattori giochino un ruolo significativo nella lettura. L'influenza cross-linguistica, infatti, è mitigata solo per quei soggetti con un alto livello di competenza in entrambe le lingue (Green 1998). La lettura nella L2, dunque, dovrebbe risultare più semplice per quei soggetti la cui L1 è tipologicamente simile alla L2, e più complessa per quei soggetti la cui L1 è tipologicamente diversa dalla L2.

2.5 La competenza metalinguistica nei lettori bilingue

In generale, dunque, le strategie adottate e gli effetti riscontrati nella lettura della prima e della seconda lingua sono sostanzialmente simili (Melloni, Redolfi e Vender 2022). I soggetti bilingue, tuttavia, mostrano una CONOSCENZA METALINGUISTICA maggiore della loro controparte monolingue, in quanto la compresenza di due o più lingue permette loro di avere una conoscenza e una consapevolezza maggiore del funzionamento generale del sistema linguistico. Diversi studi, infatti, fin dagli anni Sessanta, hanno dimostrato che i soggetti bilingue ottengono risultati migliori nelle misurazioni di diverse abilità cognitive rispetto ai soggetti monolingue (Vygotsky 1962; Ianco-Worrall 1972; Ben-Zeev 1977; Cummins 1978). Cummins (1978), in un esperimento svolto con bambini monolingue e bilingue irlandesi, ha osservato che i bambini bilingue possiedono una maggiore consapevolezza dell'arbitrarietà del linguaggio rispetto alla loro controparte monolingue, ovvero, i soggetti bilingue, conoscendo più di un sistema linguistico, sono in grado di comprendere, prima dei monolingue, che una determinata parola è legata ad un determinato referente in maniera casuale e arbitraria. La conoscenza metalinguistica, tuttavia, è caratterizzata da diversi tipi di competenze linguistiche che riflettono l'abilità del bambino di concentrarsi e comprendere aspetti sempre più complessi della struttura linguistica (Yelland, Pollard e Mercuri 1993). Due di queste competenze, fondamentali per

lo sviluppo delle abilità di lettura, sono la consapevolezza fonologica e la consapevolezza morfologica.

La CONSAPEVOLEZZA FONOLOGICA è definita come la conoscenza che una parola pronunciata è composta da unità distinte di suono sia a livello sub-sillabico che a livello fonetico (Yelland, Pollard e Mercuri 1993). Questa competenza comprende anche la consapevolezza fonemica, ovvero l'abilità di manipolare i singoli suoni (i fonemi) nelle parole, e diversi tipi di abilità legate alla fonologia come la capacità di fondere insieme i suoni tra loro, di segmentare le parole nei loro suoni costituenti, di ricombinare i suoni delle parole e di percepire se due parole hanno dei suoni in comune (Anthony e Francis 2005). La relazione tra l'apprendimento della lettura e la consapevolezza fonologica è reciproca. Infatti, la consapevolezza fonologica che si sviluppa quando i bambini imparano i nomi e i suoni delle lettere nel loro alfabeto aiuta loro ad imparare a leggere; così come imparare a leggere sviluppa ulteriormente la consapevolezza che le parole sono formate da unità minime di suono manipolabili (Anthony e Francis 2005).

La CONSAPEVOLEZZA MORFOLOGICA, invece, si riferisce alla capacità del bambino di comprendere che le parole sono strutture linguistiche formate da unità minime dotate di significato o funzione, i morfemi, e che queste strutture possono essere manipolate (Deacon e Kirby 2004). La consapevolezza di strutture morfemiche semplici si può sviluppare già nelle prime fasi dell'apprendimento, mentre la comprensione di derivazioni più complesse richiede maggiore tempo. Diversi studi hanno dimostrato che esiste un legame tra la lettura e la consapevolezza morfologica (Carlisle e Nomanbhoy 1993; Fowler, Liberman e Feldman 1995): la consapevolezza morfologica risulta, infatti, utile per svolgere diversi tipi di compiti come la decodifica delle parole, la comprensione scritta e la lettura delle pseudo-parole (Deacon e Kirby 2004). Possedere una buona conoscenza a livello morfologico, inoltre, aiuta nella lettura di quelle parole strutturalmente complesse, come le parole contenute, spesso multi-morfemiche (Kuo et al. 2017).

Sebbene sia stato spesso ipotizzato che i bambini bilingue sviluppassero prima della loro controparte monolingue una consapevolezza fonologica che li facilitasse nella lettura, Bialystock e colleghi (2003) hanno dimostrato, con un esperimento condotto su bambini bilingue con inglese L1, che, su compiti legati alla competenza fonologica, i bambini bilingue e monolingue ottenevano gli stessi risultati. In alcuni casi, tuttavia, esiste un leggero vantaggio per i bambini bilingue, a livello fonologico: infatti, se un soggetto bilingue parla due lingue tipologicamente simili, o la sua L1 possiede un'ortografia trasparente, allora, è più probabile che ottenga, su compiti che richiedono una consapevolezza fonologica, risultati migliori dei soggetti monolingue (Campbell e Sais 1995; Bialystok, Majumder e Martin 2003). Il vantaggio nella lettura, dunque, deriverebbe da aspetti *language-specific*, piuttosto che da una vera e propria consapevolezza fonologica e metalinguistica.

La consapevolezza morfologica, invece, sembra emergere prima nei bambini bilingue che in quelli monolingue. Kuo e colleghi (2017), in un esperimento svolto con bambini bilingue (inglese L1–spagnolo L2 e spagnolo L1–inglese L2), frequentanti un programma di educazione che prevedeva l'insegnamento sia in lingua inglese che spagnola, e bambini monolingue con inglese L1, hanno osservato che i bambini bilingue con inglese L1, sebbene ricevessero meno lezioni in inglese rispetto ai bambini monolingue, mostravano maggiore conoscenza del vocabolario e maggiore consapevolezza morfo-sintattica. Questi risultati, dunque, hanno evidenziato che i bambini che simultaneamente imparavano l'inglese e lo spagnolo traevano vantaggi linguistici dalla sovrapposizione delle due lingue. Conoscere più di una lingua, dunque, può aiutare i bambini a sviluppare una competenza morfologica maggiore e a comprendere maggiormente come è strutturata una lingua.

Un ultimo aspetto fondamentale da tenere in considerazione quando si parla di bilinguismo e competenza metalinguistica è il grado di competenza che un soggetto possiede nella L2. Cummins (1979) sosteneva che la consapevolezza metalinguistica potesse

emergere in un soggetto solo dopo che quest'ultimo avesse raggiunto un buon livello, ovvero avesse superato una certa soglia, di competenza nella L2. Infatti, solo un alto livello di competenza fornisce delle abilità linguistiche in grado di produrre un qualche vantaggio cognitivo, mentre un livello di competenza sotto la soglia fornisce solo delle abilità minime necessarie per prevenire gli effetti dannosi che si verificano sulla cognizione a seguito della parziale sovrapposizione delle due lingue (Cummins 1979). Studi successivi, tuttavia, hanno dimostrato che anche un livello basso di competenza nella L2 può portare a dei vantaggi nello svolgimento di compiti linguistici. In uno studio che coinvolgeva bambini bilingue (inglese L1 e francese L2), con alta e bassa competenza nella L2, e bambini monolingue inglesi, Bialystock (1988) ha osservato che sul *sun/moon problem* (Piaget 1929)¹, i bambini bilingue esperti hanno ottenuto risultati migliori rispetto ai bambini bilingue meno esperti, e che quest'ultimi, a loro volta, hanno ottenuto risultati migliori rispetto al gruppo dei bambini monolingue.

Questi stessi risultati sono stati ottenuti anche in un secondo esperimento, riportato nel medesimo studio, in cui veniva chiesto ai bambini di giudicare se una frase fosse grammaticalmente corretta o meno. Anche un basso livello di competenza nella L2, dunque, può portare ampi vantaggi nello svolgimento di compiti linguistici. Tuttavia, maggiore è la conoscenza nella L2, maggiori saranno i vantaggi.

¹Il *sun/moon problem* è un compito linguistico sviluppato da Piaget usato per valutare la comprensione dell'arbitrarietà del linguaggio nei bambini. Il compito è diviso in due parti: al bambino viene chiesto "Supponiamo che tu stia inventando dei nomi per delle cose. Potresti allora chiamare il sole *la luna* e la luna *il sole*". Una volta che il bambino è stato convinto che questo è possibile, allora viene chiesto al bambino "Ora supponiamo che questo è successo, e tutti decidono di chiamare il sole *la luna* e la luna *il sole*. Come chiameresti allora quella cosa che sta nel cielo quando vai a dormire di notte? Come sarebbe il cielo quando vai a dormire?". Per ogni domanda viene assegnato un punto se il bambino risponde correttamente.

Infine, come riportato da Bialystok (1988), la differenza tra i bambini monolingue e bilingue starebbe nel controllo che i bambini bilingue riescono ad esercitare sull'elaborazione del linguaggio. I bilingue, infatti, sviluppano la capacità di controllo sulla selezione e l'integrazione di diversi aspetti linguistici, soprattutto riguardanti la forma linguistica, prima dei monolingue e presumibilmente più facilmente. Questa capacità è centrale nella lettura: i bambini, per poter leggere fluentemente e comprendere ciò che leggono, devono imparare a integrare con un giusto equilibrio, le informazioni grafemiche con le informazioni semantiche e contestuali.

Capitolo 3

EVIDENZE SPERIMENTALI

In questo capitolo l'attenzione si focalizza sulle analisi dei profili comportamentali dei bambini delle classi dalla 2. alla 5. elementare nel compito di lettura di testi di narrativa, in modalità sia a voce alta che silente.

I dati sono stati raccolti in due scuole della città e provincia di Pisa, nei mesi di febbraio e maggio del 2021, mediante la tecnica di *finger-tracking* sullo schermo tattile di un comune tablet.

3.1 Protocollo sperimentale

Il protocollo di *finger-tracking* prende spunto dalla naturale tendenza da parte dei bambini di tenere il dito sotto al testo, in fase di apprendimento della lettura, come supporto al movimento oculare e come focalizzatore dell'attenzione durante la fase di decodifica (Mesmer e Lake 2010; Uhry 2002). Inoltre, evidenze sperimentali recenti mostrano che i movimenti degli occhi e delle dita durante l'esplorazione di immagini su uno schermo tattile sono fortemente correlati (Lio et al. 2019), supportando l'intuizione che gli schemi di esplorazione delle immagini siano fortemente congruenti nella modalità visiva e

tattile.

In questa prospettiva, nell'ambito del progetto *ReadLet*¹ è stata sviluppata una piattaforma informatica con l'obiettivo di utilizzare e validare tecnologie di ICT portatili e il *cloud-computing* per raccogliere, strutturare e analizzare i dati relativi a sessioni di lettura svolte presso le scuole al fine di una valutazione, monitoraggio ed eventuale potenziamento delle abilità di lettura nella scuola primaria. Il protocollo si basa sul *finger-tracking* come approssimazione del movimento oculare, attraverso la registrazione di serie temporali di eventi tattili sullo schermo di un tablet.

Nel dettaglio, i bambini possono leggere un testo visualizzato sul tablet, in lettura silente o ad alta voce, facendo scorrere contestualmente il dito sotto al testo che stanno leggendo per guidare la loro lettura. Durante ogni sessione di lettura, l'applicazione tiene traccia dei dati multimodali allineati nel tempo – il tempo di scorrimento del dito su ogni parola, il tempo totale di lettura, il tempo e correttezza delle risposte ad alcune domande di comprensione del testo, e la registrazione vocale nel caso di lettura ad alta voce – e li invia mediante connessione internet a un server centralizzato, dove i dati sono protetti e conservati in forma anonimizzata.

La validità ecologica del protocollo è integrata con una batteria di tecnologie del linguaggio, per la annotazione e classificazione dei testi per i diversi livelli di analisi linguistica, per complessità sintattica, morfologica e lessicale, e per livelli di leggibilità (Dell'Orletta, Montemagni e Venturi 2011). Ciò consente di valutare la lettura di testi connessi piuttosto che parole in isolamento, controllando le variabili linguistiche che influenzano la dinamica e i tempi di lettura.

¹ReadLet - *Reading to understand: an ICT-driven, large-scale investigation of early grade children's reading strategies* è un Progetto di Rilevante Interesse Nazionale (PRIN 2017 n. 2017W8HFRX) coordinato dal ComphysLab dell'Istituto di Linguistica Computazionale, Consiglio Nazionale delle Ricerche (<http://www.comphyslab.it>).

I dati seriali registrati, e riallineati con i testi, possono pertanto offrire un profilo dettagliato per ogni sessione di lettura e per ogni partecipante.

3.2 Descrizione dei dati: stimoli e campione sperimentale

Prima di procedere con le analisi dei profili comportamentali, ho rivolto la mia attenzione ad un'analisi descrittiva dello stimolo sperimentale, ovvero dei testi somministrati ai bambini per la lettura. Ogni soggetto ha letto due testi, uno in modalità silente e uno ad alta voce. Ogni testo di narrativa è strutturato in cinque episodi di complessità e difficoltà crescenti, ed ogni soggetto ha letto un numero di episodi in base alla classe frequentata: due episodi per i bambini della 2. classe, tre per quella della 3., fino ai cinque episodi per i bambini della 5. classe.

Come si può osservare dalle distribuzioni riportate in Figura 3.1, i testi sono costituiti mediamente da parole di lunghezza contenuta e molto frequenti².

È interessante, a questo punto, verificare le distribuzioni di lunghezza e frequenza per i diversi episodi dei testi utilizzati, come riportato in Figura 3.2. Per episodi crescenti, i testi presentano parole (considerate come *word token*) in media sempre più lunghe e meno frequenti.

La frequenza e la lunghezza di parola sono tra le variabili maggiormente studiate nei protocolli sperimentali, in quanto influenzano molto proprio gli stadi iniziali dell'apprendimento della lettura, per poi progressivamente decrescere per livelli di competenza crescente (De Luca et al. 2008; Zoccolotti, De Luca, Di Filippo et al. 2009).

²Per i valori di frequenza è stato utilizzato il corpus *Subtlex-IT* (Crepaldi et al. 2013), trasformati in frequenza logaritmica in base naturale + 1.

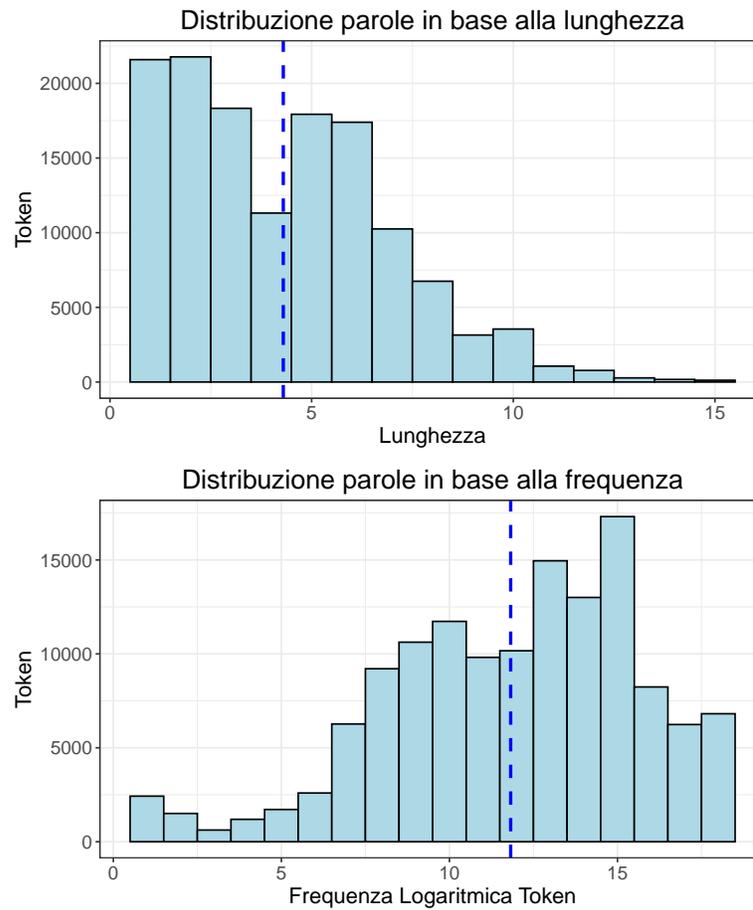


Figura 3.1: Distribuzione delle parole nei testi in base alla lunghezza (plot in alto) e alla frequenza (plot in basso).

Ho analizzato, in seguito, la distribuzione dei dati per partecipanti per ogni classe: come si può osservare in Figura 3.3a, il maggior numero di partecipanti si trova nelle classi 4. e 5., con 33 studenti ognuna, seguite dalla 3., con 26 studenti, e dalla 2. con 23, per un totale di sessioni di lettura relative a 115 lettori. È importante ricordare che i dati relativi alla classe 2. comprendono solo i bambini della scuola della città di Pisa testata nel corso del mese di maggio. Inoltre, in Figura 3.3b, si può osservare la distribuzione dei soggetti per profilo linguistico, L1 o L2: fanno parte dell'insieme dei dati sperimentali le

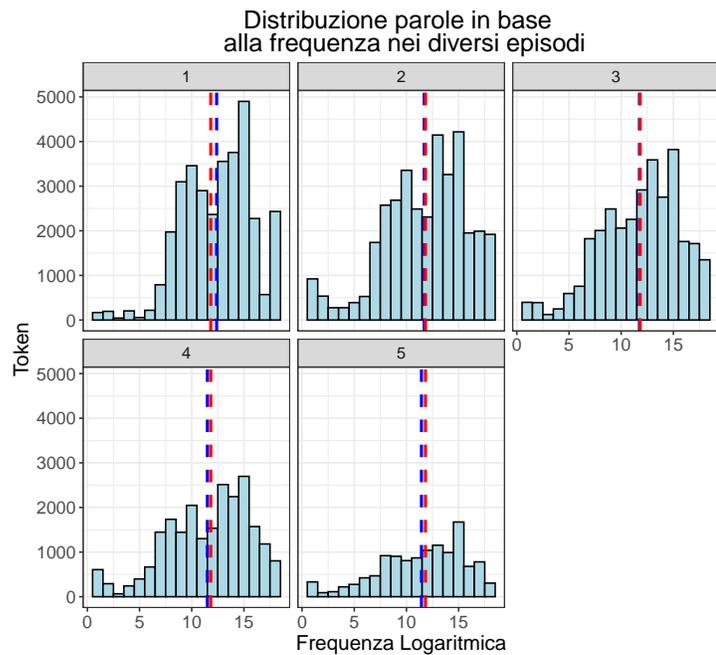
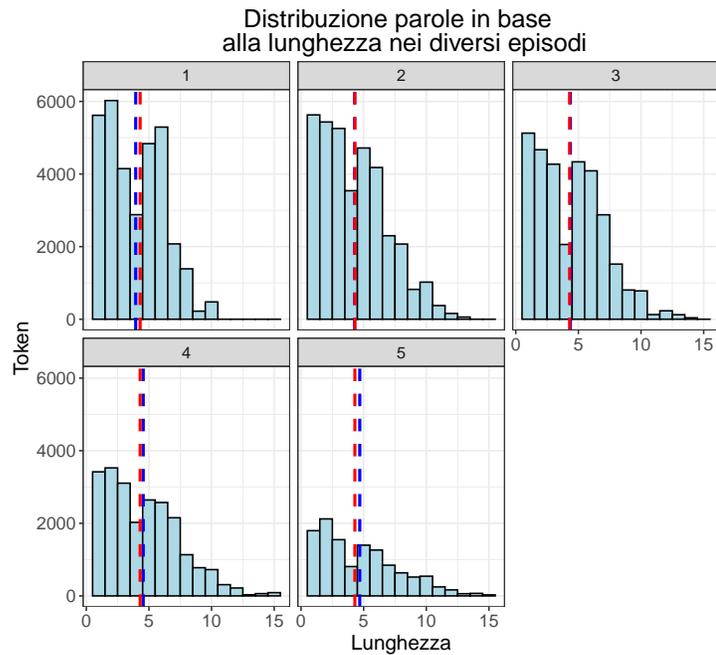


Figura 3.2: Distribuzione delle parole per ogni singolo episodio in base alla lunghezza (plot in alto) e alla frequenza (plot in basso).

sessioni di lettura da parte di 92 bambini L1 e 23 bambini L2, di cui 8 frequentano la 2., 2 la 3., 6 la 4. e 7 la 5., come riportato in Figura 3.3c.

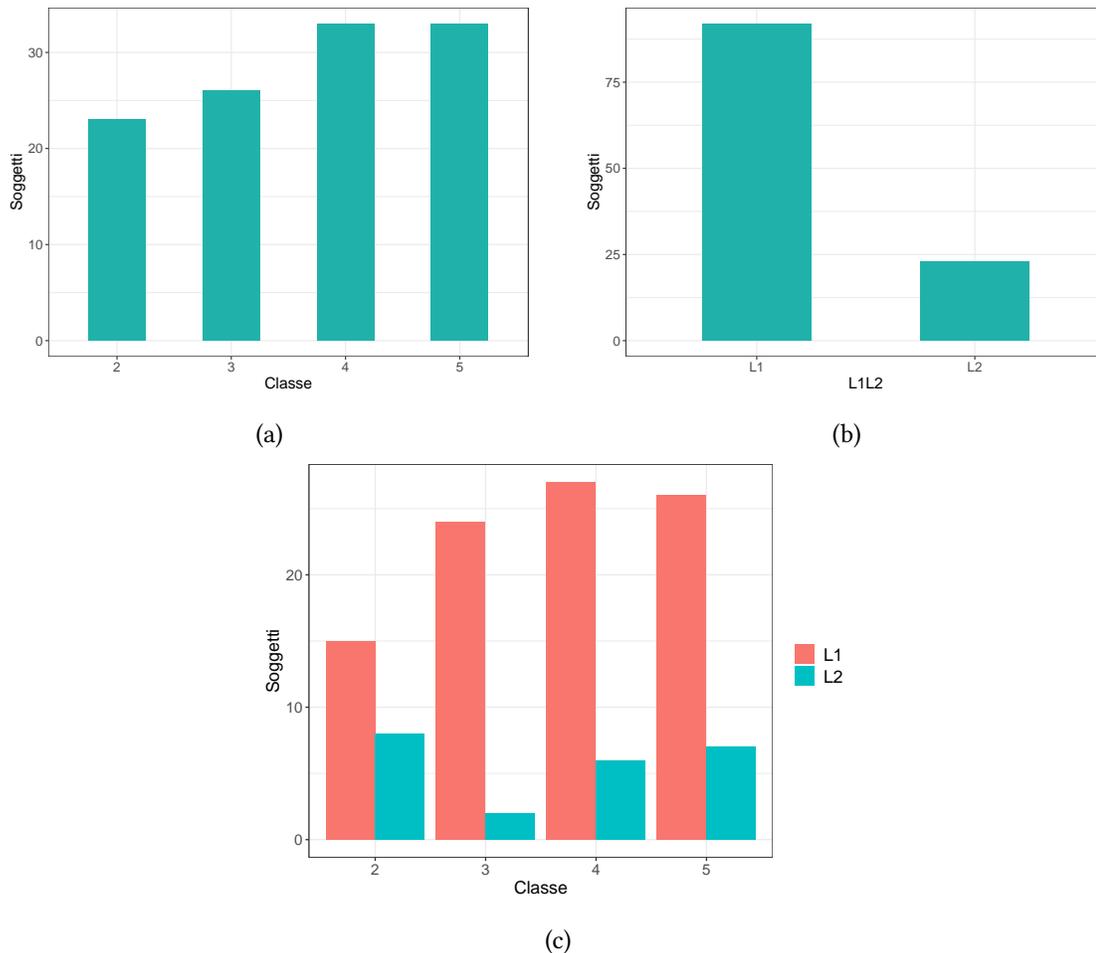


Figura 3.3: Distribuzione dei soggetti per L1 e L2 e per classe

Per approfondire ulteriormente l'analisi, ho verificato la lingua madre dei bambini L2. Dalle annotazioni riportate durante le sessioni sperimentali risulta che le lingue parlate dai soggetti L2 sono: albanese, arabo, cinese, francese, inglese, russo, spagnolo e tedesco. Dal momento che alcune di queste lingue, come il cinese e l'arabo, sono parlate solo da pochi partecipanti alla campagna sperimentale, ho raggruppato le lingue in base alla famiglia linguistica ottenendo, così, quattro gruppi distinti: il *gruppo romanzo*,

comprendente francese e spagnolo, il *gruppo germanico*, con inglese e tedesco, il *gruppo albanese*, e un ultimo gruppo dove ho deciso di riunire quelle lingue che adottano un alfabeto diverso dal sistema latino, ovvero il cinese, l'arabo e il russo, etichettato come *gruppo alfabeti non latini*.

Purtroppo, è mancante un'informazione preziosissima per le analisi: l'età di prima esposizione alla lingua italiana. Senza questa informazione diventa più complicato stabilire se i bambini L2 siano *early* o *late bilinguals*. È possibile, infatti, che il bambino sia bilingue perché uno dei genitori, o entrambi, parli una lingua diversa dall'italiano, ma che sia nato in Italia e quindi sia stato esposto fin da piccolo all'italiano.

Conoscere l'età di prima esposizione alla seconda lingua è fondamentale in quanto risulta essere un predittore del successo che un bambino bilingue può ottenere nella lettura della L2 (Kovelman, Baker e Petitto 2008), come ho ampiamente discusso nel capitolo precedente. Infatti, se il bambino è stato esposto all'italiano fin da piccolo, ovvero prima dei tre anni, allora, svilupperà, nella seconda lingua, le stesse abilità di lettura di un monolingue; diversamente, se il bambino è un *late bilingual*, ovvero se è stato esposto alla seconda lingua solo dopo i tre anni, allora avrà bisogno di più tempo per ottenere, nella lettura, gli stessi risultati di un bambino monolingue (Kovelman, Baker e Petitto 2008). Le differenze nei profili di lettura tra i bambini monolingue e *early bilinguals* e i bambini *late bilinguals*, tuttavia, dovrebbero svanire intorno alla 5. elementare (Oller e Eilers 2002; Kovelman, Baker e Petitto 2008). Non avendo il dato sull'età di prima esposizione alla seconda lingua, dunque, non si è in grado di comprendere se un profilo di lettura problematico derivi da un'esposizione ritardata all'italiano o da un qualche disturbo dell'apprendimento. Supponiamo, per esempio, di avere un bambino L2 che frequenta la 5. elementare il cui profilo di lettura risulta problematico. Se il bambino è stato esposto all'italiano durante quell'unico anno scolastico (quindi presumibilmente intorno agli 11 anni), allora è probabile che le difficoltà di lettura siano attribuibili alle difficoltà intrinseche di imparare una nuova lingua; diversamente, se il bambino L2 ha

frequentato le elementari a partire dalle prime classi in Italia, o addirittura è stato esposto alla lingua italiana fin dalla nascita, allora le eventuali difficoltà di lettura potrebbero essere manifestazioni di disturbi specifici dell'apprendimento, come la dislessia.

In aggiunta, senza il dato sull'età di prima esposizione all'italiano, è difficile sapere in quale lingua il soggetto abbia imparato a leggere, fatto che permetterebbe di comprendere ulteriormente se le difficoltà di lettura nella L2 siano da attribuire solo ad aspetti legati al bilinguismo *per se* oppure a eventuali disturbi dell'apprendimento. Infatti, come già menzionato nella sezione §2.4, se il bambino ha appreso a leggere nella sua L1, allora imparare a leggere nella seconda lingua non dovrebbe risultare particolarmente complesso in quanto il soggetto dovrebbe possedere già alcune conoscenze linguistiche legate alla lettura (come la consapevolezza fonologica) e dovrebbe essere in grado di trasferirle nella lettura della seconda lingua; al contrario, se la lettura è introdotta direttamente con la seconda lingua, allora è probabile che al bambino leggere risulti difficile poiché non è capace di mettere in relazione le conoscenze che sta acquisendo nella L2 con la sua L1 di cui ha una conoscenza solo orale (Smith 1977; Cárdenas-Hagan, Carlson e Pollard-Durodola 2007).

3.3 Evidenze comportamentali

3.3.1 Profili di lettura

In questa sezione, per la valutazione dei profili comportamentali, riporto e discuto grafici e modelli di regressione elaborati con il software open-source per le analisi statistiche *R* (R Core Team 2021).

Proprio perché la lunghezza e la frequenza di parola sono le variabili di base che maggiormente condizionano la lettura dei piccoli lettori ancora inesperti, come ampiamente riportato in letteratura (Zoccolotti, De Luca, Di Pace et al. 2005; Zoccolotti, De Luca,

Di Filippo et al. 2009; Bates et al. 2001; Burani, Arduino e Barca 2007), come prima analisi ho deciso di modellare l'andamento del tempo impiegato dai bambini monolingue e bilingue per leggere le parole del testo, considerando la lunghezza, in base alla modalità di lettura.

Come si può osservare sia dal plot di regressione non lineare (Figura 3.4) che dal relativo modello non lineare *gam* (Generalised Additive Model), per i soggetti con italiano L2 vi è non solo una maggiore dipendenza dalla lunghezza nel tempo medio speso sulle parole in lettura ad alta voce, ma anche una maggiore differenza tra i tempi in funzione della lunghezza tra le due modalità di lettura. Di contro, è interessante notare che i soggetti L2 hanno in media tempi di lettura per parola più brevi nella modalità silente, rispetto ai soggetti L1.

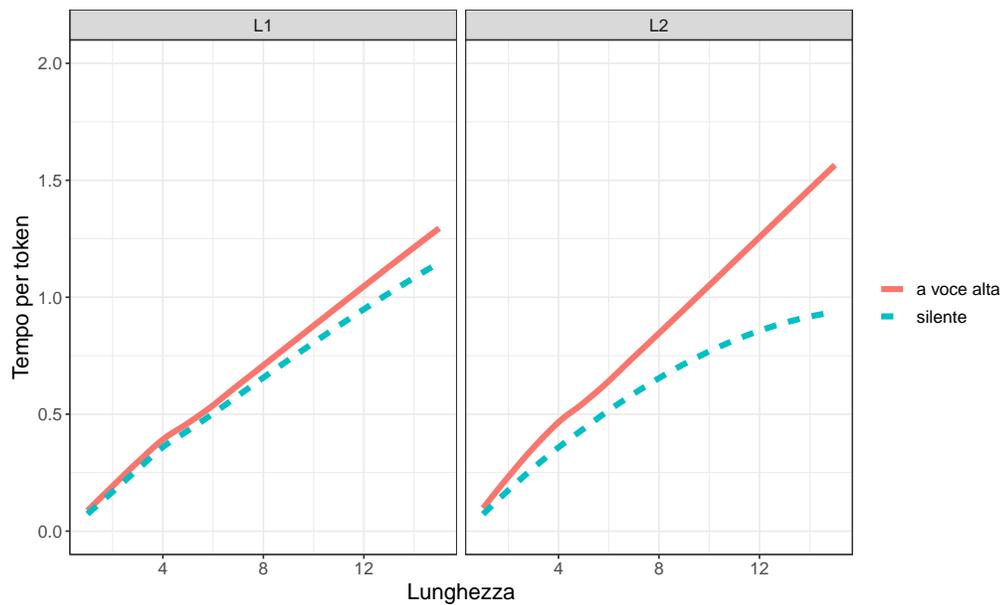


Figura 3.4: Regressioni non lineari dei tempi di lettura in funzione della lunghezza di parola per i soggetti L1 (plot a sinistra) e L2 (plot a destra), per le modalità di lettura a voce alta (curva continua) e silente (curva tratteggiata).

	<i>Edf</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-value</i>	<i>p-value</i>
Intercetta - voce alta - L1	0.0776363	0.0317592	2.445	0.0145 *
lunghezza - voce alta - L1	0.0876051	0.0006020	145.519	<2e-16 ***
intercetta - voce alta - L2	0.0044304	0.0070788	0.626	0.5314
intercetta - silente - L1	-0.0099107	0.0042584	-2.327	0.0199 *
intercetta - silente - L2	0.0142552	0.0100032	1.425	0.1541
lunghezza - voce alta - L2	0.0172882	0.0014090	12.270	<2e-16 ***
lunghezza - silente - L1	-0.0055777	0.0008428	-6.618	3.66e-11 ***
lunghezza - silente - L2	-0.0202171	0.0019924	-10.147	<2e-16 ***
soggetti				<2e-16 ***
testi				0.0002 ***
R^2 (conditional) = 28.5%				

Tabella 3.1: Coefficienti e significatività relativi al modello non lineare *gam* per il tempo di lettura per parola in funzione della lunghezza, modalità di lettura e prospettiva monolingue e bilingue in interazione ($tempo \sim lunghezza * L1/L2 * modalità\ di\ lettura + s(soggetti, bs = "re") + s(testi, bs = "re")$).

Anche considerando la frequenza di parola, si osserva un andamento simile. Nel plot di regressione riportato in Figura 3.5, infatti, è possibile osservare un tempo di lettura medio per parola maggiore nei bambini L2, e una maggiore differenza in funzione del compito di lettura, rispetto ai L1. Dai coefficienti del relativo modello *gam*, riportato in Tabella 3.2, si evince che le differenze sono tutte statisticamente significative.

Da questi primi due modelli emerge che la lunghezza di parola ha un peso maggiore nel determinare il tempo di lettura: il modello con la lunghezza come variabile indipendente (Tabella 3.1), infatti, ha un valore di varianza spiegata (R^2) maggiore rispetto al modello con la frequenza (Tabella 3.2). Ciò può essere messo in relazione sia con la maggiore dipendenza del tempo di *tracking* per le parole lunghe, sia con il fatto che le frequenze del corpus di riferimento non sono relative a testi specificamente per bambini, trattandosi di sottotitoli di film (come già specificato, il corpus di riferimento per l'annotazione delle frequenze è il *Subtlex-IT*, Crepaldi et al. 2013).

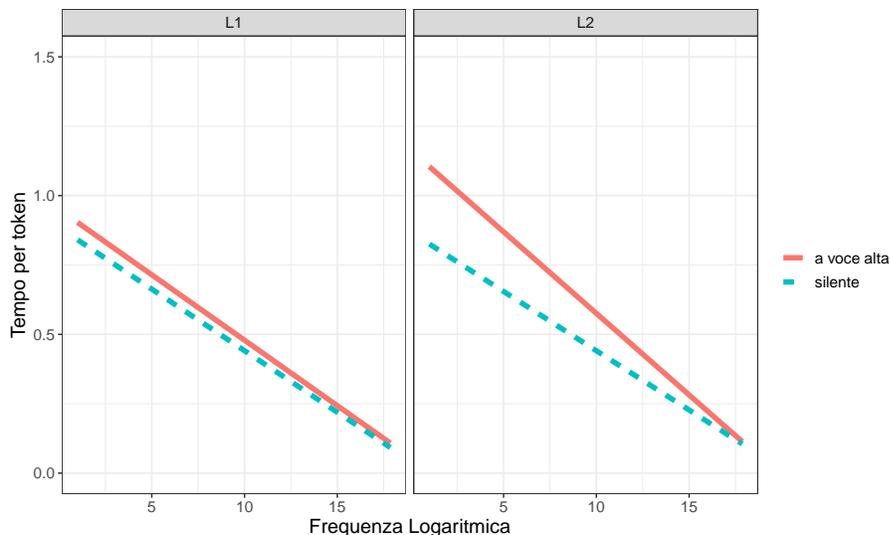


Figura 3.5: Regressioni lineari dei tempi di lettura in funzione della frequenza di parola per i soggetti L1 (plot a sinistra) e L2 (plot a destra), per le modalità di lettura a voce alta (retta continua) e silente (retta tratteggiata).

	<i>Edf</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-value</i>	<i>p-value</i>
Intercetta - voce alta - L1	0.9326668	0.0342554	27.227	<2e-16 ***
frequenza - voce alta - L1	-0.0472669	0.0004522	-104.525	<2e-16 ***
intercetta - voce alta - L2	0.2132622	0.0132740	16.066	<2e-16 ***
intercetta - silente - L1	-0.0671288	0.0078848	-8.514	<2e-16 ***
intercetta - silente - L2	-0.2259822	0.0187332	-12.063	<2e-16 ***
frequenza - voce alta - L2	-0.0114743	0.0010686	-10.738	<2e-16 ***
frequenza - silente - L1	0.0028421	0.0006360	4.469	7.88e-06 ***
frequenza - silente - L2	0.0130950	0.0015062	8.694	<2e-16 ***
soggetti				<2e-16 ***
testi				3.14e-05 ***
R^2 (conditional) = 17.6%				

Tabella 3.2: Coefficienti e significatività relativi al modello non lineare *gam* per il tempo di lettura per parola in funzione della frequenza, modalità di lettura e prospettiva monolingue e bilingue in interazione ($tempo \sim frequenza * L1/L2 * modalità\ di\ lettura + s(soggetti, bs = "re") + s(testi, bs = "re")$).

A questo punto dell'analisi, è opportuno considerare come ulteriore variabile la classe frequentata da ciascun bambino, per verificare come l'effetto delle variabili osservate si modula in chiave evolutiva.

Osservando il plot di regressione riportato in Figura 3.6, si può notare che per entrambe le modalità di lettura – silente e a voce alta – i soggetti L1 mostrano un tempo di lettura per parola che progressivamente diminuisce al crescere della classe frequentata, e quindi della competenza dei lettori, con un effetto della lunghezza delle parole che, seppur rimanendo sempre lineare, perde progressivamente di peso (si osservi come le pendenze progressivamente diminuiscono, con le curve di regressione per la classe 4. e 5. che coincidono). Questo profilo comportamentale può essere messo in relazione con quanto riportato in letteratura (De Luca et al. 2008; Zoccolotti, De Luca, Di Pace et al. 2005): l'effetto della lunghezza ha il suo peso massimo nelle fasi più precoci dell'apprendimento delle abilità di lettura, per poi decrescere all'aumentare della classe e della competenza.

Un effetto simile si verifica per i bambini L2, anche se, in chiave evolutiva, il gradiente risulta essere meno chiaro. Si nota, ad ogni modo, un effetto di lunghezza maggiore nella 2. classe, sia in modalità a voce alta che silente. I lettori bilingue meno esperti, dunque, sono più lenti, rispetto ai pari grado L1 e rispetto ai bambini bilingue più esperti (frequentanti la 4. o la 5.) nella lettura di parole lunghe. Questo andamento è in linea con quanto riportato in letteratura da López (2021) per i bambini con spagnolo L2 (cfr. sezione §2.3).

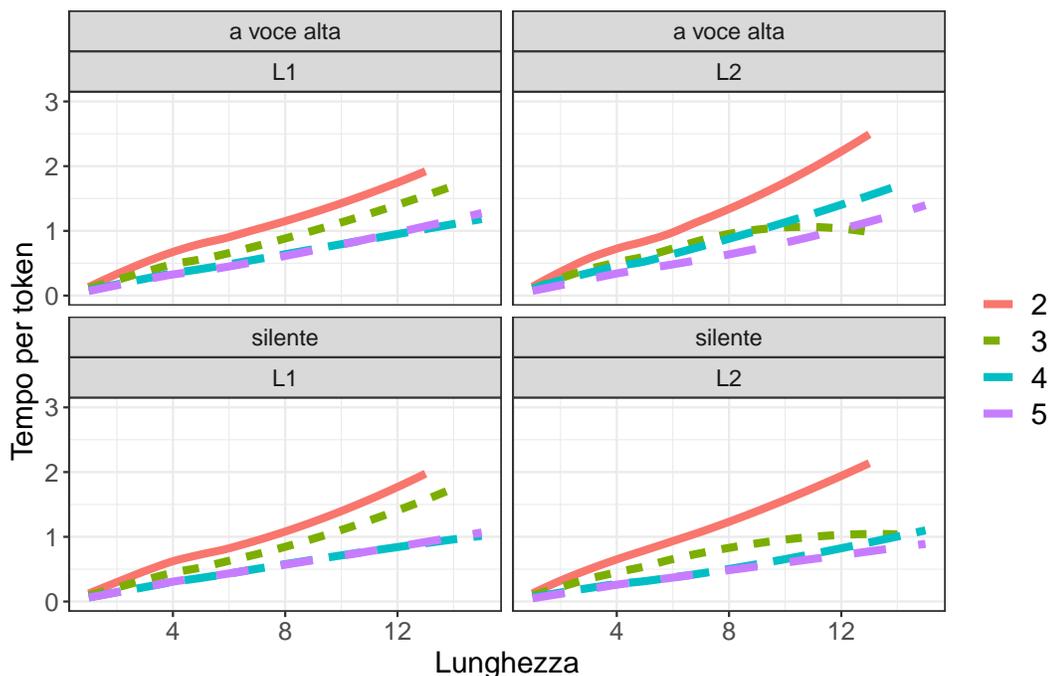


Figura 3.6: Regressioni non lineari dei tempi di lettura in funzione della lunghezza di parola in interazione con la classe, per i soggetti L1 e L2 e per le modalità di lettura a voce alta e silente.

Come si può verificare dal modello *gam* riportato in Tabella 3.3, per il gruppo dei soggetti L1 l'effetto della lunghezza diminuisce progressivamente – e significativamente – all'aumentare della classe, sia per la lettura a voce alta che, egualmente, per la lettura silente. Nell'analisi della varianza (o ANOVA) di questo modello l'effetto di lunghezza e l'interazione tra la lunghezza e la classe frequentata dai soggetti L1 sono risultate significative ($p\text{-value} < 0.001$). Anche per i soggetti L2, il comportamento è simile e risulta ancora più evidente la significatività di ciascun andamento, come dimostrano i valori di $p\text{-value}$ riportati in Tabella 3.4. Anche in questo caso, un'ANOVA conferma la significatività dell'effetto di lunghezza e dell'interazione tra quest'ultima e la classe frequentata dai bambini ($p\text{-value} < 0.001$).

L1	<i>Edf</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-value</i>	<i>p-value</i>
Intercetta - voce alta - classe 2	0.080420	0.057259	1.405	0.1602
lunghezza - voce alta - classe 2	0.145217	0.002100	69.154	<2e-16 ***
intercetta - voce alta - classe 3	-0.064959	0.072343	-0.898	0.1095
intercetta - voce alta - classe 4	-0.068247	0.070722	-0.965	0.3692
intercetta - voce alta - classe 5	-0.083624	0.071164	-1.175	0.3345
intercetta - silente - classe 2	-0.022373	0.013979	-1.601	0.2400
intercetta - silente - classe 3	0.002347	0.016284	0.144	0.0445 *
intercetta - silente - classe 4	0.007427	0.015412	0.482	<2e-16 ***
intercetta - silente - classe 5	0.026227	0.015132	1.733	<2e-16 ***
lunghezza - voce alta - classe 3	-0.035022	0.002420	-14.469	<2e-16 ***
lunghezza - voce alta - classe 4	-0.066165	0.002289	-28.901	0.8854
lunghezza - voce alta - classe 5	-0.066670	0.002245	-29.696	0.6299
lunghezza - silente - classe 2	-0.005843	0.002909	-2.009	0.0831 .
lunghezza - silente - classe 3	0.003287	0.003364	0.977	0.3286
lunghezza - silente - classe 4	-0.001092	0.003179	-0.344	0.7312
lunghezza - silente - classe 5	-0.001130	0.003113	-0.363	0.7165
soggetti				<2e-16 ***
testi				1.58e-06 ***
R^2 (conditional) = 42.7%				

Tabella 3.3: Coefficienti e significatività relativi al modello non lineare *gam* per il tempo di lettura per parola in funzione della lunghezza in interazione con modalità di lettura, classe frequentata per soggetti L1 ($tempo \sim lunghezza * modalit\grave{a} \text{ di lettura} * classe \text{ frequentata} + s(soggetti, bs = "re") + s(testi, bs = "re")$).

L2	<i>Edf</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-value</i>	<i>p-value</i>
Intercetta - voce alta - classe 2	0.0040276	0.1210624	0.033	0.973461
lunghezza - voce alta - classe 2	0.1725904	0.0031208	55.304	<2e-16 ***
intercetta - voce alta - classe 3	0.0216658	0.2701024	0.080	0.936068
intercetta - voce alta - classe 4	-0.0030413	0.1844757	-0.016	0.986847
intercetta - voce alta - classe 5	0.0151729	0.1767420	0.086	0.931588
intercetta - silente - classe 2	-0.0016801	0.0209445	-0.080	0.936065
intercetta - silente - classe 3	-0.0005142	0.0391957	-0.013	0.989533
intercetta - silente - classe 4	0.1296373	0.0280370	4.624	3.79e-06 ***
intercetta - silente - classe 5	-0.0131851	0.0247528	-0.533	0.594265
lunghezza - voce alta - classe 3	-0.0556808	0.0059052	-9.429	<2e-16 **
lunghezza - voce alta - classe 4	-0.0620196	0.0038879	-15.952	<2e-16 **
lunghezza - voce alta - classe 5	-0.0903327	0.0036275	-24.902	<2e-16 **
lunghezza - silente - classe 2	-0.0154510	0.0043813	-3.527	0.000422 ***
lunghezza - silente - classe 3	-0.0001469	0.0081098	-0.018	0.985546
lunghezza - silente - classe 4	-0.0308070	0.0056530	-5.450	5.10e-08 ***
lunghezza - silente - classe 5	-0.0060070	0.0050657	-1.186	0.235712
soggetti				<2e-16 ***
testi				0.554
R^2 (conditional) = 46.5%				

Tabella 3.4: Coefficienti e significatività relativi al modello non lineare *gam* per il tempo di lettura per parola in funzione della lunghezza in interazione con modalità di lettura, classe frequentata per soggetti L2 ($tempo \sim lunghezza * modalit\grave{a} di lettura * classe frequentata + s(soggetti, bs = "re") + s(testi, bs = "re")$).

Spostando il focus sulla frequenza, si può osservare come il suo effetto, come già visto per la lunghezza, per entrambe le modalità di lettura e per i soggetti sia L1 che L2, diminuisca progressivamente all'aumentare della classe frequentata dai bambini, risultando sempre lineare, ma con una pendenza (e quindi un peso) che tende a diminuire con l'aumentare della classe, e quindi con il livello di competenza del lettore: si vedano i plot di regressione lineare riportati in Figura 3.7. I modelli *gam* presenti in Tabella 3.5 e Tabella 3.6, dimostrano quanto precedentemente affermato. Inoltre, negli ANOVA dei due modelli, sia per i soggetti L1 che per i soggetti L2, la frequenza e l'interazione tra la frequenza e la classe frequentata dai bambini risultano significativi ($p\text{-value} < 0.001$). Il grafico in Figura 3.7, inoltre, mostra che l'effetto di frequenza inizia a influenzare la lettura, velocizzandola, a partire dalla 3. elementare e diventa costante in 4. e 5. elementare (Burani, Marcolini e Stella 2002). Infine, la differenza significativa nel tempo di lettura (soprattutto per le parole a bassa frequenza) che si osserva tra i bambini della 2. elementare e quelli delle classi successive può essere attribuita alla strategia di lettura adottata dai bambini. È probabile, infatti, che i bambini, a partire dalla terza elementare, abbiano utilizzato per leggere, la strategia lessicale che ha permesso loro di velocizzare la lettura. L'utilizzo della strategia lessicale può essere visto come l'effetto di un progressivo aumento, in base alla classe frequentata, di una generale competenza linguistica e della crescita del vocabolario di ciascun lettore. Questi profili di lettura, dunque, risultano coerenti con quanto riportato in letteratura per i soggetti sia monolingue sia bilingue da Zoccolotti e colleghi (2009), Burani e colleghe (2007) e Bellocchi e colleghe (2016).

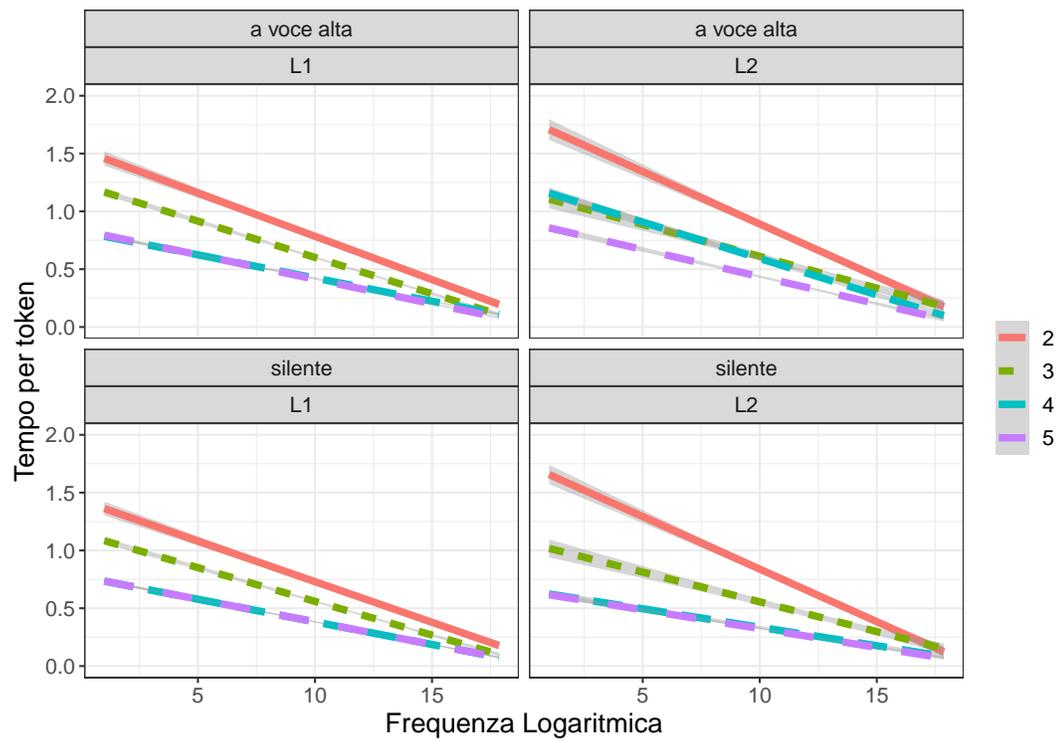


Figura 3.7: Regressioni lineari dei tempi di lettura in funzione della frequenza di parola in interazione con la classe, per i soggetti L1 e L2 e per le modalità di lettura a voce alta e silente.

L1	<i>Edf</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-value</i>	<i>p-value</i>
Intercetta - voce alta - classe 2	1.5889237	0.0789045	20.137	<2e-16 ***
frequenza - voce alta - classe 2	-0.0756898	0.0015365	-49.262	<2e-16 **
intercetta - voce alta - classe 3	-0.3624137	0.0991327	-3.656	0.000256 ***
intercetta - voce alta - classe 4	-0.7607392	0.0968023	-7.859	3.92e-15 ***
intercetta - voce alta - classe 5	-0.7498857	0.0973564	-7.702	1.35e-14 ***
intercetta - silente - classe 2	-0.0781151	0.0271641	-2.876	0.004032 **
intercetta - silente - classe 3	-0.0145173	0.0315741	-0.460	0.645671
intercetta - silente - classe 4	0.0148798	0.0298292	0.499	0.617899
intercetta - silente - classe 5	0.0111745	0.0292325	0.382	0.702267
frequenza - voce alta - classe 3	0.0131166	0.0017930	7.316	2.58e-13 ***
frequenza - voce alta - classe 4	0.0353675	0.0016873	20.961	<2e-16 ***
frequenza - voce alta - classe 5	0.0331857	0.0016581	20.015	<2e-16 ***
frequenza - silente - classe 2	0.0028720	0.0021591	1.330	0.183459
frequenza - silente - classe 3	0.0021829	0.0025161	0.868	0.385621
frequenza - silente - classe 4	-0.0013166	0.0023763	-0.554	0.579545
frequenza - silente - classe 5	0.0006331	0.0023286	0.272	0.785696
soggetti				<2e-16 ***
testi				1.93e-06 ***
R^2 (conditional) = 30.4%				

Tabella 3.5: Coefficienti e significatività relativi al modello lineare *gam* per il tempo di lettura per parola in funzione della frequenza in interazione con modalità di lettura, classe frequentata per soggetti L1 ($tempo \sim frequenza * modalit\grave{a} di lettura * classe frequentata + s(soggetti, bs = "re") + s(testi, bs = "re")$).

L2	<i>Edf</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-value</i>	<i>p-value</i>
Intercetta - voce alta - classe 2	1.8205342	0.0865867	21.026	<2e-16 ***
frequenza - voce alta - classe 2	-0.0918805	0.0023425	-39.223	<2e-16 ***
intercetta - voce alta - classe 3	-0.6534437	0.1891927	-3.454	0.000554 ***
intercetta - voce alta - classe 4	-0.5968967	0.1295547	-4.607	4.10e-06 ***
intercetta - voce alta - classe 5	-0.8878373	0.1239401	-7.163	8.09e-13 ***
intercetta - silente - classe 2	-0.0515501	0.0416070	-1.239	0.215367
intercetta - silente - classe 3	-0.0514769	0.0754488	-0.682	0.49507
intercetta - silente - classe 4	-0.3866910	0.0538657	-7.179	7.23e-13 ***
intercetta - silente - classe 5	-0.2341608	0.0485113	-4.827	1.39e-06 ***
frequenza - voce alta - classe 3	0.0367766	0.0041674	8.825	<2e-16 ***
frequenza - voce alta - classe 4	0.0286928	0.0029506	9.725	<2e-16 ***
frequenza - voce alta - classe 5	0.0447358	0.0027669	16.168	<2e-16 ***
frequenza - silente - classe 2	-0.0004098	0.0032852	-0.125	0.900734
frequenza - silente - classe 3	0.0041057	0.0059486	0.690	0.490075
frequenza - silente - classe 4	0.0313010	0.0042610	7.346	2.11e-13 ***
frequenza - silente - classe 5	0.0153146	0.0038483	3.980	6.92e-05 ***
soggetti				<2e-16 ***
testi				0.612
R^2 (conditional) = 36.1%				

Tabella 3.6: Coefficienti e significatività relativi al modello lineare *gam* per il tempo di lettura per parola in funzione della frequenza in interazione con modalità di lettura, classe frequentata per soggetti L2 ($tempo \sim frequenza * modalit\grave{a} \text{ di lettura} * classe \text{ frequentata} + s(\text{soggetti}, bs = "re") + s(\text{testi}, bs = "re")$).

A questo punto dell'analisi, ho ritenuto opportuno osservare il profilo di lettura dei bambini in base alla tipologia di parola – ovvero il tempo impiegato nella lettura delle parole contenuto e delle parole funzionali – e alla parte del discorso.

Procedendo per le due modalità di lettura separatamente, nel plot di regressione lineare mostrato in Figura 3.8 si può osservare che sia per il gruppo di soggetti L1 che per il gruppo L2 il tempo necessario per la lettura delle parole contenuto e delle parole funzionali, in funzione della loro lunghezza, diminuisce all'aumentare della classe frequentata.

Ciò che è importante enfatizzare qui è il maggior tempo di lettura per le parole contenuto nei soggetti L2 della 2. classe. Questo si osserva sia per il compito di lettura ad alta voce che silente. Pertanto, l'effetto di un rallentamento nella lettura delle parole contenuto non sembra potersi ricondurre solo alla maggiore difficoltà che i soggetti L2 hanno nella lettura a voce alta, ovvero dove è richiesta la produzione fono-articolatoria delle parole. Piuttosto, in entrambe le modalità di lettura, i soggetti L2 più piccoli sembrano trovare difficoltà nella lettura delle parole particolarmente lunghe. Infatti, la lunghezza delle parole contenuto è compresa in un intervallo tra 1 e 15, di contro a 1 e 10 per le parole funzionali. Anche in questo caso, questa evidenza potrebbe essere legata alla strategia di lettura utilizzata dai bambini in 2. elementare: come riportato nei paragrafi precedenti, infatti, la lettura lessicale, che potrebbe velocizzare proprio la lettura di parole lunghe e morfologicamente complesse, emerge a partire dalla 3. elementare (Zoccolotti, De Luca, Di Filippo et al. 2009). I bambini in 2. elementare, dunque, usando la via di lettura sillabica, risultano più lenti. Osservando, invece, più attentamente il profilo di lettura dei bambini L2 in 4. e 5. elementare in modalità silente (dove, dunque, dovrebbe venir meno la possibile difficoltà nella produzione fono-articolatoria delle parole), si nota che il tempo di lettura per le parole contenuto è leggermente meno dipendente dalla lunghezza rispetto a quello della loro controparte monolingue.

È possibile che questo minor peso della lunghezza, soprattutto per le parole contenute che, rispetto alle parole funzionali, sono sempre morfologicamente complesse, sia dato dal fatto che i bambini L2, parlando più di una lingua e, dunque, conoscendo più di un sistema linguistico, abbiano sviluppato una maggiore consapevolezza morfologica (in linea con quanto riportato in Kuo et al. 2017) che li può portare ad adottare nella lettura delle parole morfologicamente complesse una strategia funzionale di segmentazione morfologica – come mostrerò nel dettaglio più avanti in questo capitolo, nella sezione §3.3.4.

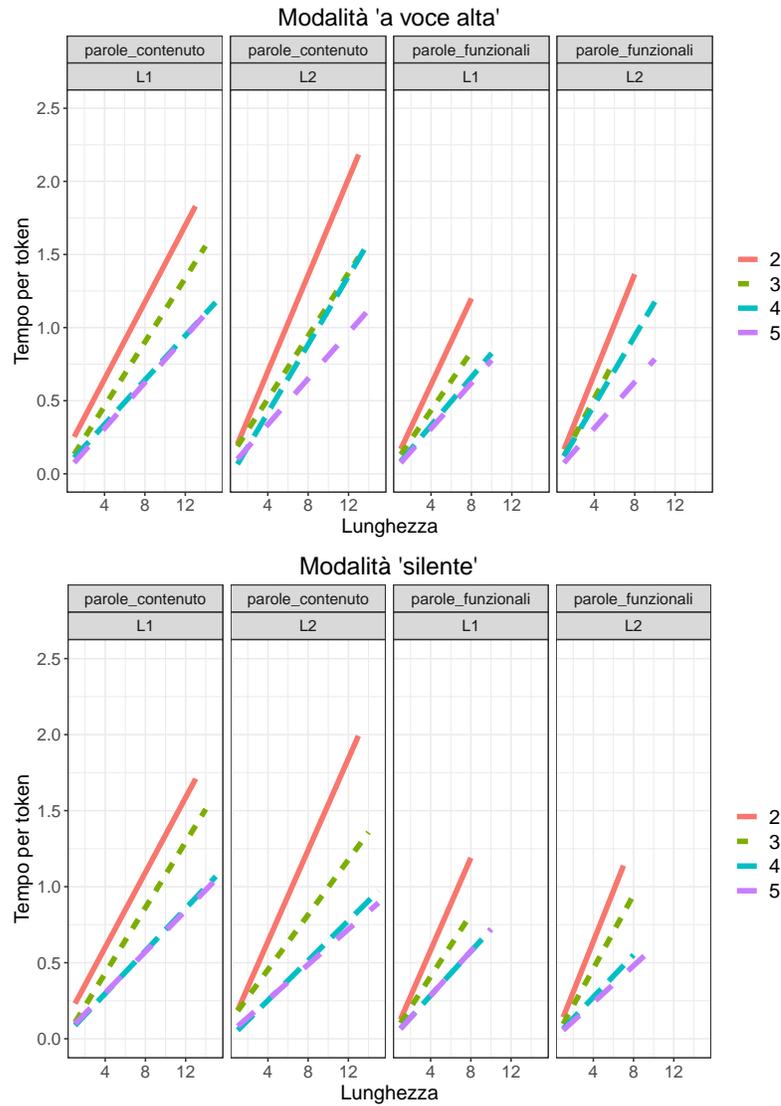


Figura 3.8: Regressioni lineari dei tempi di lettura in funzione della lunghezza di parola in interazione con la classe e la tipologia di parola, per i soggetti L1 e L2 e per le modalità di lettura a voce alta e silente.

Analogamente, ho considerato il tempo speso sulle parole contenuto e funzionali in funzione della loro frequenza. Come si può vedere nei plot di regressione lineare riportati in Figura 3.9, all'aumentare della classe frequentata dai soggetti, in funzione della frequenza delle parole, il tempo di lettura diminuisce.

A differenza dell'effetto di lunghezza, si osserva un maggiore peso della frequenza (si noti la maggiore pendenza delle linee di regressione) per le parole contenuto rispetto alle parole funzionali, sia nella modalità di lettura a voce alta che silente, per entrambi i gruppi sperimentali. L'effetto della frequenza, infatti, è minore per le parole funzionali proprio perché le parole funzionali risultano molto frequenti (la frequenza logaritmica delle parole funzionali, infatti, è compresa tra 1 e 19 con una media di 14). Diversamente, dal momento che le parole contenuto sono in generale meno frequenti (la frequenza logaritmica delle parole contenuto è compresa tra 1 e 16 con una media di 10) la loro lettura è più condizionata dall'effetto della frequenza stessa.

Inoltre, l'effetto di frequenza sulle parole contenuto risulta essere maggiore nei soggetti L2: ciò può essere messo in relazione con la generale minore esposizione dei soggetti L2 alle parole della lingua target, portando a magnificare l'effetto delle alte frequenze come indice di una maggiore probabilità che il soggetto sia già stato esposto a quelle parole sia nella forma orale che scritta. Questa evidenza è in linea con quanto riportato nello studio di Cop, Keuleers, Drieghe & Duyck (2015).

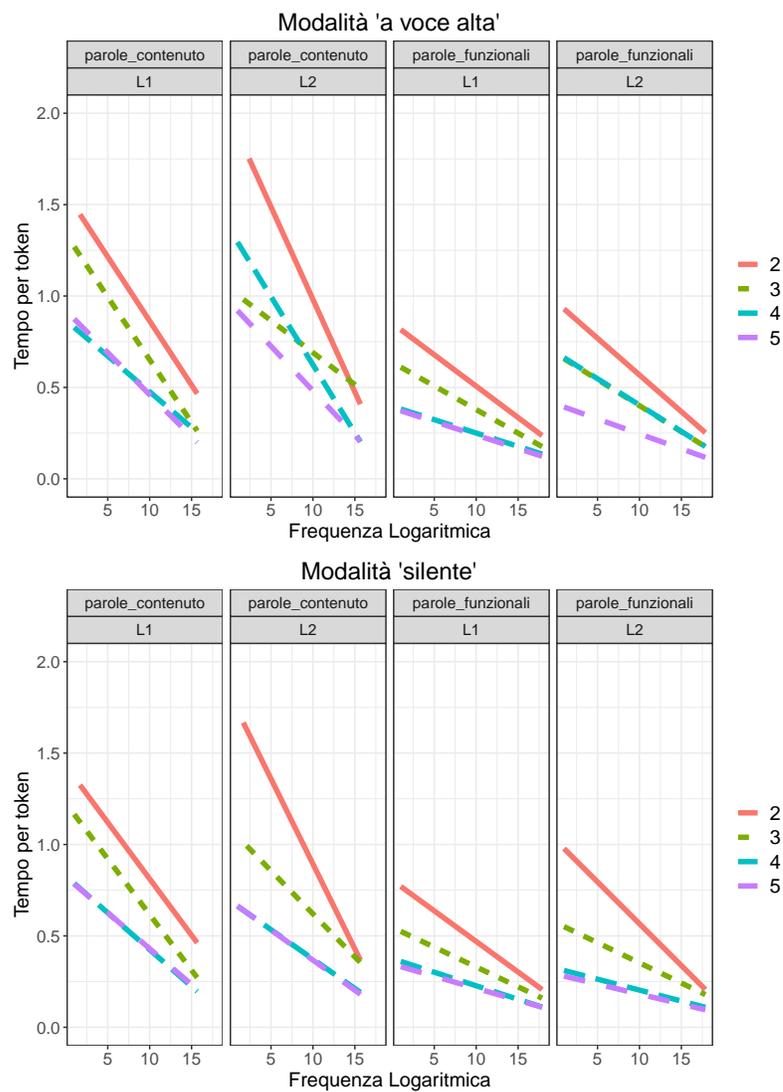


Figura 3.9: Regressioni lineari dei tempi di lettura in funzione della frequenza di parola in interazione con la classe e la tipologia di parola, per i soggetti L1 e L2 e per le modalità di lettura a voce alta (plot in alto) e silente (plot in basso).

Come anticipato, ho verificato il profilo di lettura per quattro specifiche parti del discorso: aggettivi, avverbi, nomi e verbi.

Verificando il plot di regressione lineare riportato in Figura 3.10, per la modalità a voce alta, si può vedere che sia per i soggetti L1 che L2 della classe 2., gli avverbi risultano la parte del discorso più difficile in funzione della loro lunghezza. In particolare per i soggetti L2, gli avverbi, per lunghezze crescenti, rallentano la lettura anche nella modalità silente. Nel confronto tra i due gruppi sperimentali, oltre a tempi di lettura statisticamente maggiori per il gruppo L2 per le diverse parti del discorso, soprattutto nella modalità a voce alta, si osserva un profilo leggermente diverso in chiave evolutiva, con un salto per i lettori L1 tra le prime due classi (quindi, lettori meno esperti) e le ultime due (lettori più competenti). Questo raggruppamento risulta meno chiaro per gli L2, e più dipendente dalla parte del discorso: gli aggettivi e i sostantivi risultano essere le due parti del discorso che meno differenziano i due gruppi sperimentali.

In modalità silente, la divisione in due gruppi (2-3 e 4-5) è ancora più esplicita: per tutte le parti del discorso, infatti, le due *fasce di competenza* sono ben visibili.

È interessante notare che la difficoltà riscontrata dai bambini L1 in 2. nella lettura degli avverbi a voce alta, diminuisce in modalità silente, mentre rimane ben evidente per i bambini L2.

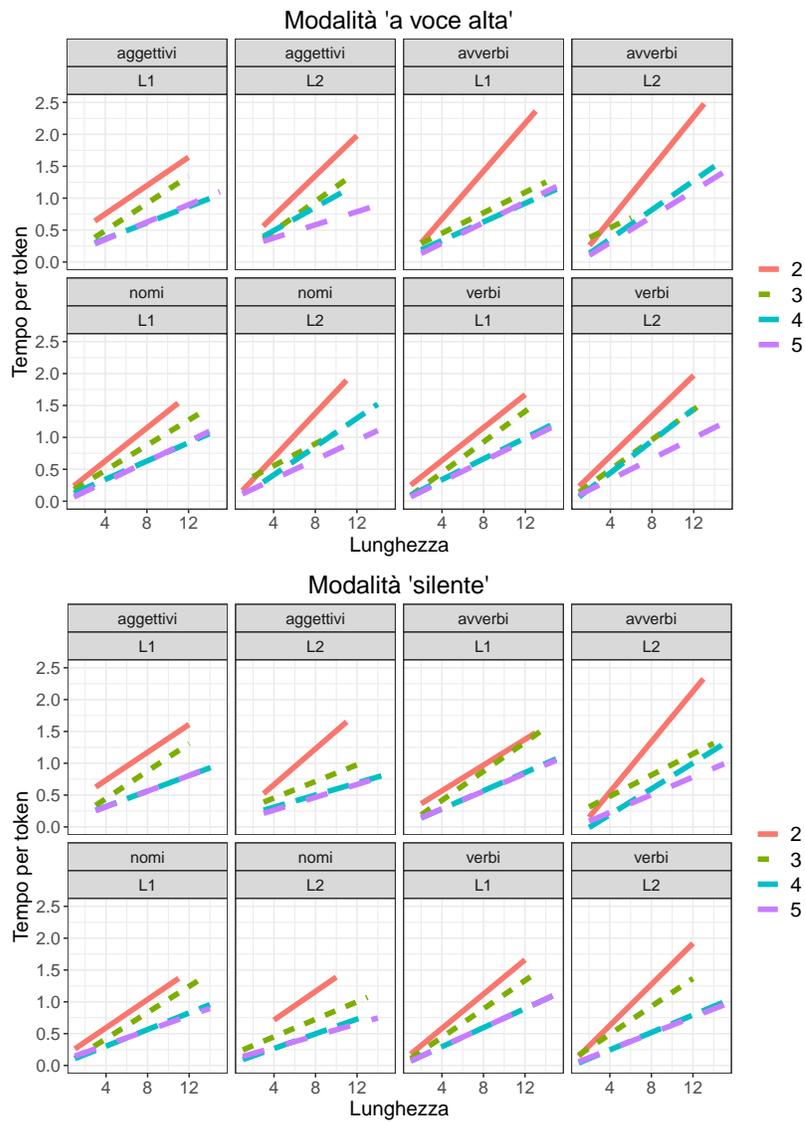


Figura 3.10: Regressioni lineari dei tempi di lettura in funzione della lunghezza di parola in interazione con la classe e la parte del discorso, per i soggetti L1 e L2 e per le modalità di lettura a voce alta (plot in alto) e silente (plot in basso).

Guardando attentamente il grafico di regressione lineare per la modalità a voce alta presente in Figura 3.11, possiamo osservare che le maggiori difficoltà si riscontrano nella lettura dei verbi poco frequenti. Anche gli avverbi poco frequenti, soprattutto per i lettori L2, risultano in tempi di lettura più alti. In modalità silente, sono sempre i verbi poco frequenti a necessitare di un maggior tempo di lettura, seguiti dagli avverbi, per i soggetti L2 della 2. classe. Anche prendendo in considerazione l'effetto della frequenza, inoltre, è possibile osservare, soprattutto in modalità silente, la presenza dei due gruppi di competenza. Infine, in generale, ancora una volta, la lettura degli aggettivi e dei nomi non presenta particolari difficoltà: i tempi di lettura, già non elevati, infatti, diminuiscono progressivamente, sia in modalità a voce alta che silente, all'aumentare della classe frequentata dai lettori di entrambi i gruppi sperimentali.

Una delle possibili ragioni per cui la lettura dei verbi è particolarmente lenta e difficile, soprattutto in funzione della frequenza, è data dalla strategia usata nella lettura. Colombo e Burani (2002) e Kostić e Katz (1987) hanno ipotizzato, infatti, che maggiore è il numero di forme flesse che condividono la stessa radice, maggiore è la probabilità che una parola flessa venga riconosciuta e letta attraverso l'attivazione dei suoi costituenti morfemici. Traficante e Burani (2003) hanno dimostrato, infatti, che i verbi italiani, possedendo un'ampia varietà di forme flesse (all'incirca cinquanta per ogni coniugazione), vengono elaborati e, dunque, letti attraverso il riconoscimento dei loro morfemi costituenti. Inoltre, alcuni studi (Burani, Salmaso e Caramazza 1984) hanno osservato che il tema verbale, in italiano, può diventare un'unità saliente e facilmente accessibile e che la sua frequenza ha un ruolo nell'elaborazione delle forme flesse, confermando, dunque, l'ipotesi che i verbi possono essere elaborati attraverso i loro morfemi costituenti, laddove la loro lettura lessicale risulti particolarmente difficile – come ad esempio nel caso di temi verbali derivati, o forme flesse corrispondenti a celle paradigmatiche poco frequenti e dunque poco familiari per il lettore.

Diversamente i nomi e gli aggettivi, in italiano, presentando pochi suffissi flessionali³, vengono maggiormente letti attraverso la via lessicale. L'elaborazione a costituenti morfemici, tuttavia, potrebbe richiedere tempi di elaborazione e lettura maggiori rispetto all'elaborazione e alla lettura della parola come un intero. Questa dinamica potrebbe spiegare la lettura delle forme verbali più lenta rispetto a quella di altre parti del discorso. La lettura lessicale, tuttavia, non è del tutto esclusa: verbi molto frequenti nella loro forma superficiale possono venir letti lessicalmente (Burani, Salmaso e Caramazza 1984).

³L'italiano presenta, infatti, solo i suffissi di numero e genere, a differenza delle lingue con i casi nella flessione nominale e aggettivale.

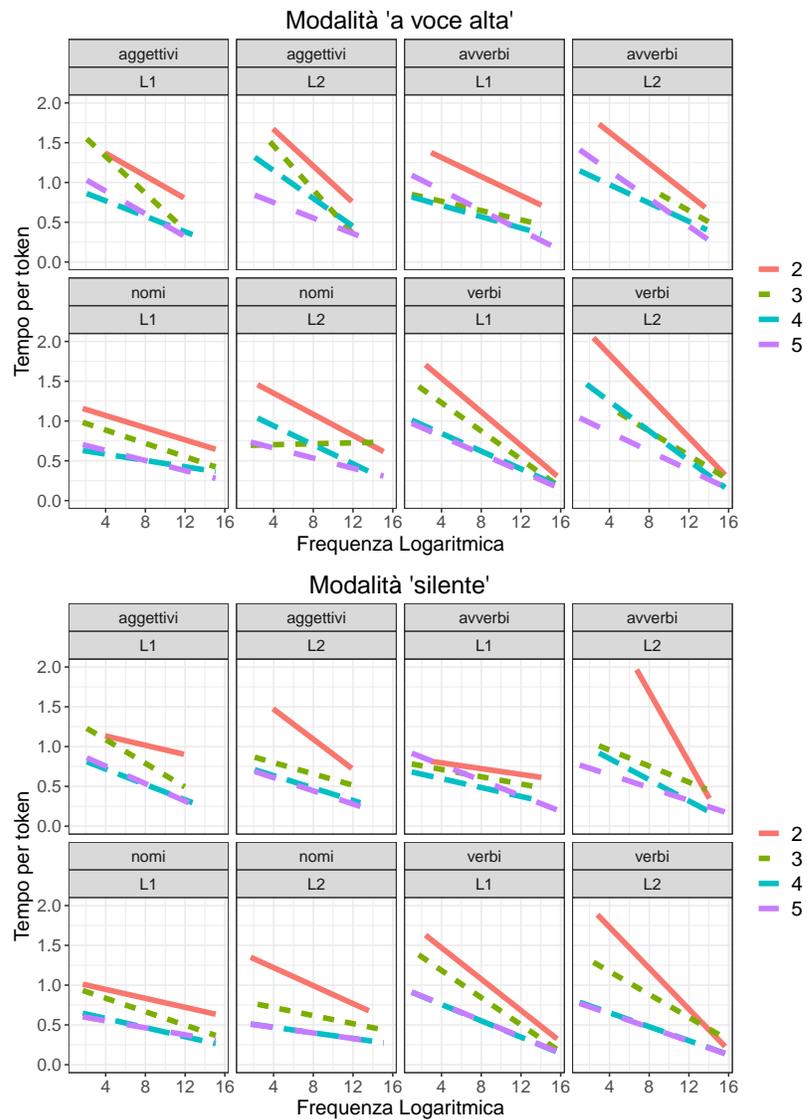


Figura 3.11: Regressioni lineari dei tempi di lettura in funzione della frequenza di parola in interazione con la classe e la parte del discorso, per i soggetti L1 e L2 e per le modalità di lettura a voce alta e silente.

3.3.2 Comprensione del testo

I profili comportamentali in lettura dei due gruppi di soggetti – L1 e L2 – da soli non ci fanno capire quanto sia efficace la strategia di lettura attuata, ovvero quanto i soggetti riescono a comprendere i testi che stanno leggendo.

Come anticipato nella sezione §3.1, alla fine di ogni episodio ai soggetti sono state presentate due domande di comprensione sul testo appena letto, con risposte a scelta multipla. Come si può notare dalle distribuzioni delle percentuali di accuratezza (normalizzate tra 0 e 1) per le due modalità di lettura, riportate in Figura 3.12, in modalità a voce alta i bambini L1 hanno ottenuto, in media, risultati migliori rispetto ai bambini L2. Come già accennato nel paragrafo §3.3.1, è possibile che i bambini L2, in modalità a voce alta, si concentrino maggiormente sulla produzione orale delle parole piuttosto che sulla comprensione del testo ottenendo un punteggio di accuratezza più basso. Questa ipotesi può essere confermata osservando la distribuzione dell'accuratezza per la modalità silente per i soggetti L2: i lettori L2, infatti, in modalità silente, non essendo focalizzati sulla produzione fono-articolatoria delle parole, ottengono, in media, risultati di accuratezza migliori rispetto alla modalità a voce alta. Queste evidenze sono in linea con quanto sostenuto da Rowell (1976), e precedentemente menzionato in sezione §2.2, ovvero che la lettura a voce alta, a differenza di quella silente, può risultare difficile proprio per la presenza di quegli aspetti legati alla pronuncia, all'intonazione e all'interpretazione delle parole che possono assorbire completamente il lettore e ostacolarne la comprensione generale del testo. Inverso, invece, appare il comportamento dei bambini L1: osservando le distribuzioni in modalità silente, infatti, notiamo che i valori di accuratezza per i lettori L1 diminuiscono significativamente rispetto ai punteggi ottenuti in modalità a voce alta. Si può ipotizzare che la lettura a voce alta per i bambini L1 funga, diversamente che per gli L2, da catalizzatore dell'attenzione: leggendo a voce alta, infatti, è probabile che i soggetti si concentrino maggiormente sul testo rispetto a quando leggono in modalità

silente. In modalità silente, infatti, è possibile che i bambini si distraggano e perdano il senso generale del testo. I risultati ottenuti nella lettura a voce alta per i bambini monolingue possono essere messi in relazione con quanto riportato in letteratura da Elgart (1978) e Swalm (1972). Questi due studiosi, infatti, come accennato in sezione §2.2, sostengono che la lettura a voce alta, forzando i bambini a leggere ogni singola parola del testo, permette di concentrarsi meglio e comprendere di più; nella lettura silente, invece, è possibile che i bambini saltino le parole di difficile pronuncia, perdendo parti di contenuto e, di conseguenza, comprendendo meno. Infine, è possibile che la lettura a voce alta risulti più efficace perché coinvolge due sensi: la vista e l'udito (Elgart 1978; Swalm 1972).

Analizzando la distribuzione dell'accuratezza in chiave evolutiva, come presentata in Figura 3.13, si può vedere che, in modalità a voce alta, per i soggetti L1, le performance migliorano all'aumentare della classe frequentata fino alla 4., per poi diminuire leggermente in 5., mentre per i bambini L2 si osserva un miglioramento costante, con punteggi più alti nella 5. classe. In modalità silente, invece, per i lettori L1, notiamo, in media, un'ottima performance in 2., che tende a calare in 3. e poi migliorare nuovamente. Va ricordato, che i bambini di 2. dovevano leggere solo due dei cinque episodi e di conseguenza rispondere solo a due questionari. Osservando poi l'andamento dell'accuratezza per i soggetti L2, salta subito all'occhio il valore molto basso di accuratezza in modalità silente in 3.: bisogna tener presente che, come già detto nella sezione §3.2, in terza sono presenti solo due lettori L2 che potrebbero aver risposto casualmente alle domande dei questionari e dai quali, dunque, è difficile inferire un vero e proprio profilo di lettura. Infine, anche in questo caso, i punteggi di accuratezza migliori si possono riscontrare nella 4. classe.

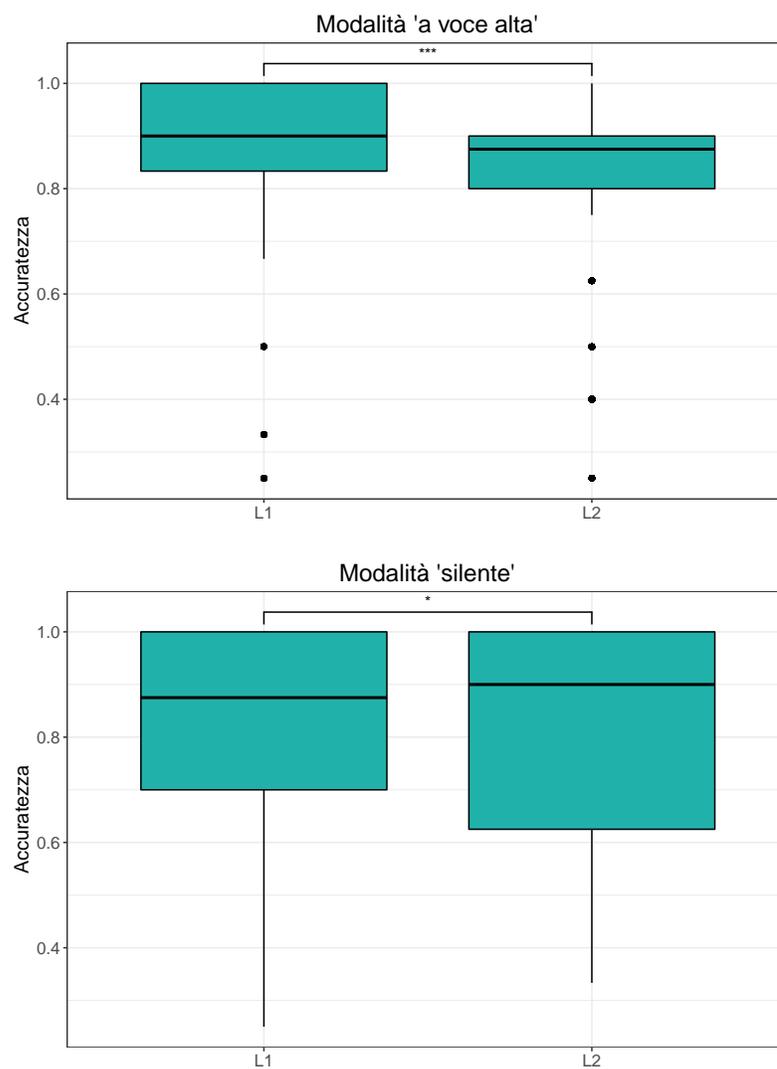


Figura 3.12: Distribuzione dei valori di accuratezza nel questionario di comprensione per modalità di lettura, per i soggetti L1 e L2.

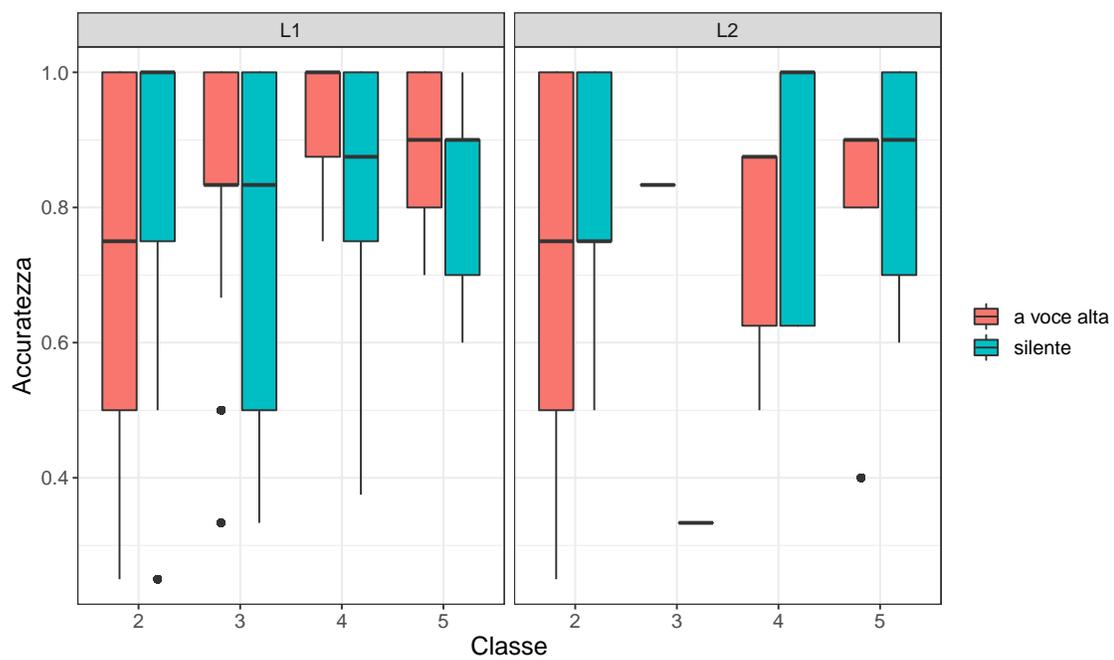


Figura 3.13: Distribuzione dei valori di accuratezza nel questionario di comprensione in funzione della classe per modalità di lettura, per i soggetti L1 e L2.

3.3.3 Profili di lettura in base alla L1 di origine

A questo punto dell'analisi, ho ritenuto opportuno studiare più dettagliatamente il profilo di lettura dei bambini L2 tenendo presente la loro lingua d'origine. Come già spiegato nella sezione §3.2, le varie lingue parlate dai partecipanti alla campagna sperimentale sono state raggruppate in quattro gruppi distinti: *gruppo romanzo*, *gruppo germanico*, *gruppo albanese* e *gruppo alfabeti non latini*. Ho creato poi il *gruppo italiano*, comprendente i parlanti L1, come gruppo di controllo. Osservando il plot di regressione lineare presente in Figura 3.14, possiamo notare che tutti i lettori non madrelingua italiani impiegano maggior tempo nella lettura a voce alta rispetto ai parlanti italiani. Nello specifico, i bambini che risentono maggiormente dell'effetto della lunghezza e che quindi presentano più difficoltà di lettura sono i parlanti del *gruppo alfabeti non latini* e del *gruppo germanico*, seguiti dal *gruppo albanese* e infine dal *gruppo romanzo*.

È interessante notare che all'aumentare della similarità (grafemica e fonemica) tra la L1 di origine e l'italiano L2, diminuisce il peso dell'effetto della lunghezza. Infatti, l'arabo, il cinese e il russo, afferenti al *gruppo alfabeti non latini*, non condividono neppure l'alfabeto con l'italiano, e il tedesco e l'inglese del *gruppo germanico* presentano fonemi molto diversi da quelli italiani che ne comportano, conseguentemente, una fono-articolazione diversa. Al contrario, il *gruppo albanese* e il *gruppo romanzo*, sebbene comprendano lingue che possiedono le proprie peculiarità grafemiche e fonemiche, risultano più simili all'italiano. Questi risultati confermano l'ipotesi di Von Grebmer Zu Wolfsthurn e colleghi (2022), ovvero che l'influenza cross-linguistica aumenta al diminuire della competenza nella seconda lingua: i bambini L2 di questo esperimento, infatti, frequentando le scuole elementari, non possiedono ancora un alto livello di competenza in italiano e, dunque, sono soggetti agli effetti della similarità tipologica tra la loro L1 d'origine e l'italiano. Come si è visto, i bambini la cui L1 è tipologicamente simile all'italiano (*gruppo romanzo* e, per la presenza di molti lemmi influenzati da quelli della lingua

italiana, il *gruppo albanese*) presentano meno difficoltà nella lettura (soprattutto a voce alta) rispetto ai bambini la cui L1 è tipologicamente diversa (*gruppo germanico* e *gruppo alfabeti non latini*). È possibile che i bambini del *gruppo romanzo* e del *gruppo albanese*, dunque, abbiano sviluppato migliori capacità di controllo cognitivo che permettono loro di evitare sovrapposizioni cognitive tra le due lingue, risultando, quindi, più veloci nella lettura e meno soggetti all'effetto della lunghezza (Declerck et al. 2019; Von Grebmer Zu Wolfsthurn, Pablos e Schiller 2022).

In modalità silente, invece, solo il *gruppo germanico* presenta maggiori difficoltà rispetto ai lettori madrelingua italiani; gli altri gruppi, infatti, sembrano meno soggetti all'effetto della lunghezza. Esistono diverse possibili ipotesi per spiegare questa evidenza. Da una parte, va tenuto in conto che non per tutti i gruppi linguistici sono presenti lo stesso numero di soggetti, e in generale un numero molto ridotto, rispetto al gruppo di controllo. Ciò rende, dunque, la varianza interna al gruppo molto maggiore. Dall'altra parte, invece, questo generale miglioramento dei tempi di lettura in modalità silente potrebbe essere riconducibile a quelle competenze metalinguistiche, descritte in sezione §2.5, che potrebbero avvantaggiare i bambini bilingue nella lettura. Inoltre, come già riportato in sezione §3.3.2, è probabile che l'assenza della produzione a voce alta delle parole permetta loro di concentrarsi maggiormente sulla lettura, piuttosto che sulla pronuncia e l'articolazione dei lessemi che li porterebbe, dunque, a rallentare (Rowell 1976).

Osservando il boxplot delle distribuzioni dell'accuratezza per le varie famiglie linguistiche riportato in Figura 3.15, possiamo notare che, per la modalità a voce alta, l'accuratezza media per ciascun gruppo linguistico è inferiore o uguale a quella ottenuta dai parlanti italiani. Nello specifico, il *gruppo romanzo* e il *gruppo albanese*, ovvero le due famiglie linguistiche con tempi di lettura più simili a quelli dei bambini italiani, presentano un'accuratezza media simile a quella del gruppo con italiano L1, mentre il *gruppo germanico* e il *gruppo alfabeti non latini* riportano risultati peggiori, come dimostra, ad

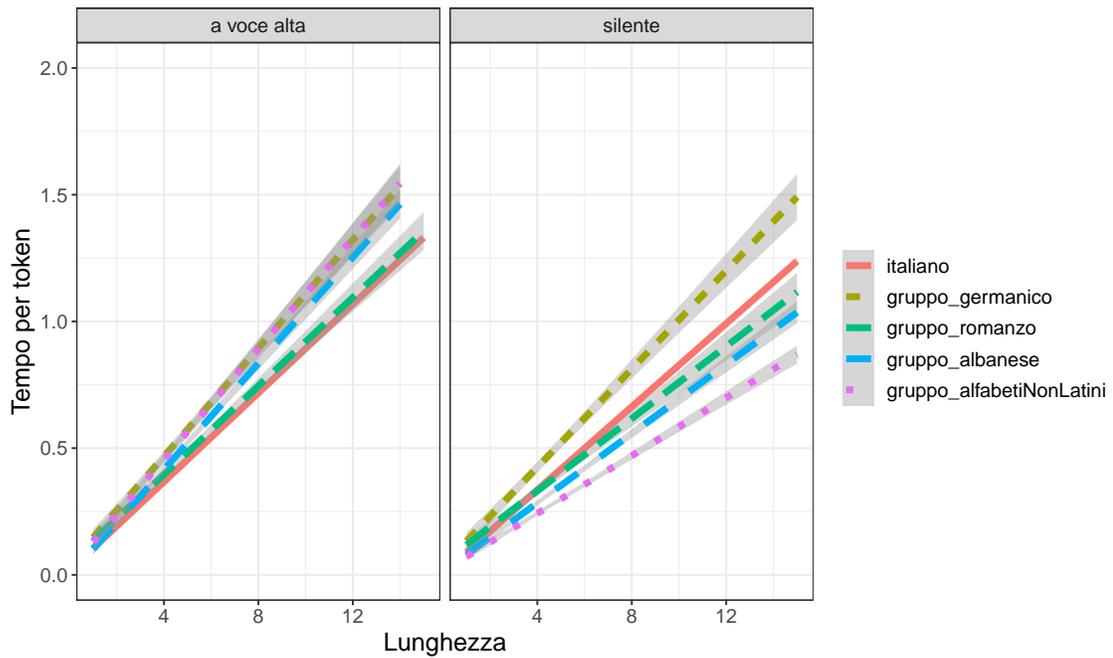


Figura 3.14: Regressioni lineari dei tempi di lettura in funzione della lunghezza di parola in interazione con la modalità di lettura e la famiglia linguistica.

esempio, la lunga coda della distribuzione del *gruppo alfabeti non latini*. In particolare per i parlanti nativi di lingue che adottano un sistema grafemico diverso da quello latino si suppone che per alcuni soggetti la lettura a voce alta possa costituire un compito cognitivamente gravoso per la parte di decodifica tale da rendere la comprensione de testo più difficile e meno accurata.

In modalità silente, invece, vediamo che il *gruppo germanico* e il *gruppo albanese* peggiorano le loro performance, a differenza del *gruppo romanzo* e del *gruppo alfabeti non latini* che le migliorano. Per quanto riguarda il *gruppo alfabeti non latini*, va ricordato, però, che, come si vede, alcuni soggetti hanno letto i testi solo in modalità a voce alta.

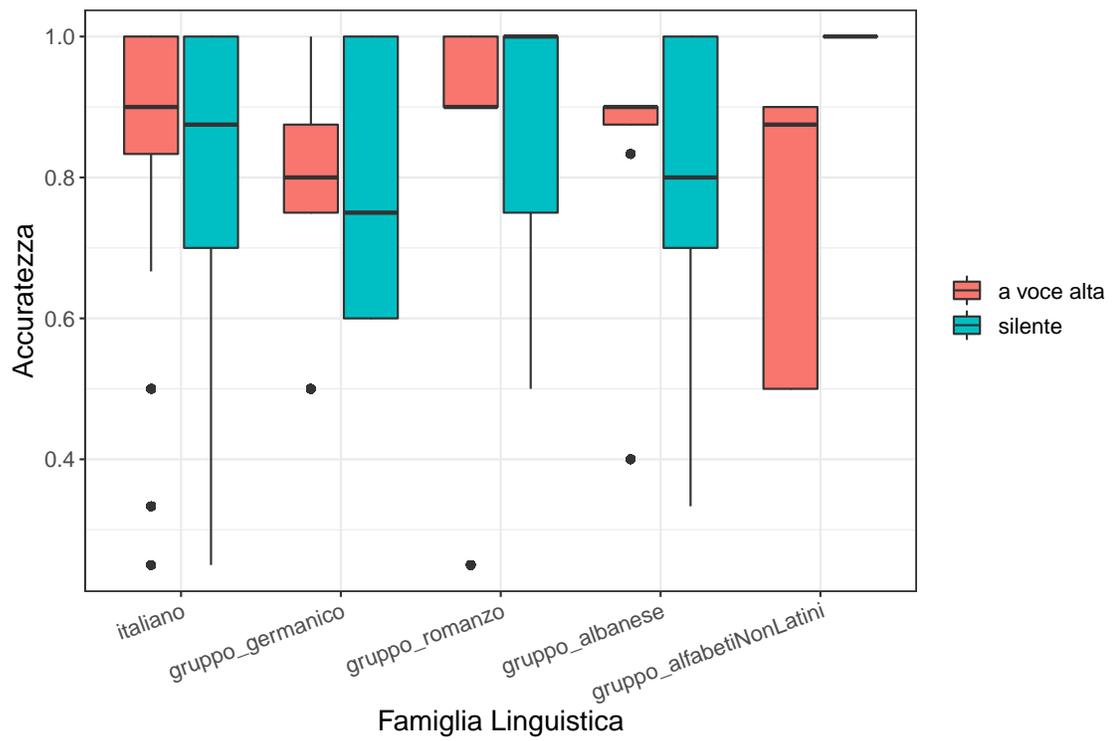


Figura 3.15: Distribuzione dei valori di accuratezza nel questionario di comprensione in funzione della famiglia linguistica per modalità di lettura.

3.3.4 Dinamica di lettura interna alle parole

Dopo aver riprodotto i principali effetti sui profili di lettura delle parole intese come *word token* ampiamente riportati in letteratura, ho deciso di approfondire ulteriormente lo studio osservando la dinamica di lettura interna alle parole. Infatti, i dati catturati dall'applicazione *Readlet* sono relativi alla posizione del dito riconducibile al dettaglio del singolo carattere – dopo un'operazione di convoluzione che ricerca il miglior allineamento della traccia tattile con l'immagine del testo sullo schermo.

Analizzando i plot di regressione lineare riportati in Figura 3.16, vediamo che nella modalità a voce alta non si nota un profilo di lettura interno alle parole diverso tra i due gruppi sperimentali, come si può vedere dalle pendenze che non sono significativamente diverse ($p\text{-value} > 0.05$), ma è confermato un tempo di lettura più alto nei soggetti L2, come si osserva dalle intercette che sono significativamente maggiori per i soggetti L2 in ogni classe ($p\text{-value} < 0.001$).

Questo profilo comportamentale sembra confermare la minore abilità dei soggetti con italiano L2 nella produzione verbale delle parole in italiano, con tempi che si mantengono costantemente più alti rispetto ai pari grado L1.

In modalità silente, invece, si osserva una lettura più lenta nei soggetti L2 nella 2. e della 3. elementare rispetto alla controparte L1, mentre in 4. e 5. elementare i profili dei due gruppi sperimentali non sembrano mostrare differenze significative. Questa evidenza, combinata con i profili degli stessi soggetti in modalità a voce alta, conferma la difficoltà nella produzione verbale, anche nei bambini più grandi (4. e 5. classe) con abilità di lettura senza dubbio più sviluppate.

In generale, infatti, il tempo di lettura per entrambe le modalità e per entrambi i gruppi diminuisce in chiave evolutiva.

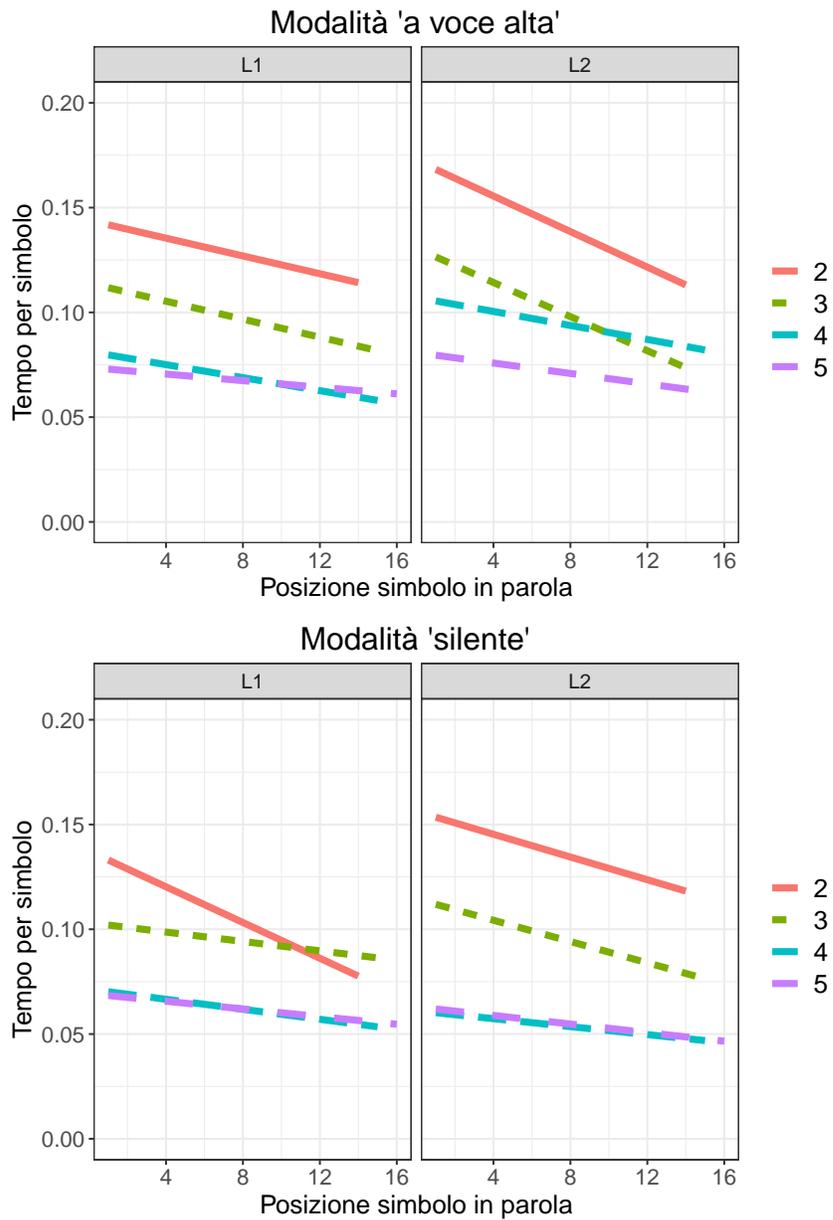


Figura 3.16: Regressioni lineari dei tempi di lettura in funzione della posizione del simbolo in parola in interazione con la classe per i soggetti L1 e L2 e per le modalità di lettura a voce alta (plot in alto) e silente (plot in basso).

Osservando, in seguito, il comportamento di lettura in base alla tipologia di parola (Figura 3.17), è interessante notare che per le parole contenuto, in entrambe le modalità di lettura, l'accelerazione sui simboli finali della parola è significativamente minore rispetto alle parole funzionali: questo può essere dato dal fatto che l'insieme delle parole funzionali, a differenza di quello delle parole contenuto, è ristretto e in media le parole funzionali sono più frequenti e più corte di quelle contenuto, per cui i lettori tendono a riconoscerle più velocemente nella loro interezza piuttosto che leggerle.

Soffermandomi sulle parole contenuto in modalità a voce alta, emerge che i lettori L2, sebbene presentino un tempo di lettura maggiore (come mostra il valore più alto di intercetta), tendono ad accelerare maggiormente sui simboli di fine parola rispetto ai soggetti L1 (come si vede dalla pendenza).

Questa evidenza può essere messa in relazione sia con la maggiore consapevolezza morfologica dei parlanti bilingui – di cui ho ampiamente discussione nel capitolo 2. – sia con una maggiore latenza iniziale prima della produzione verbale della parola target. Infatti, in modalità silente non vi sono differenze significative tra i due gruppi e si osserva la riduzione del tempo di lettura nei soggetti L2 per entrambe le tipologie di parole.

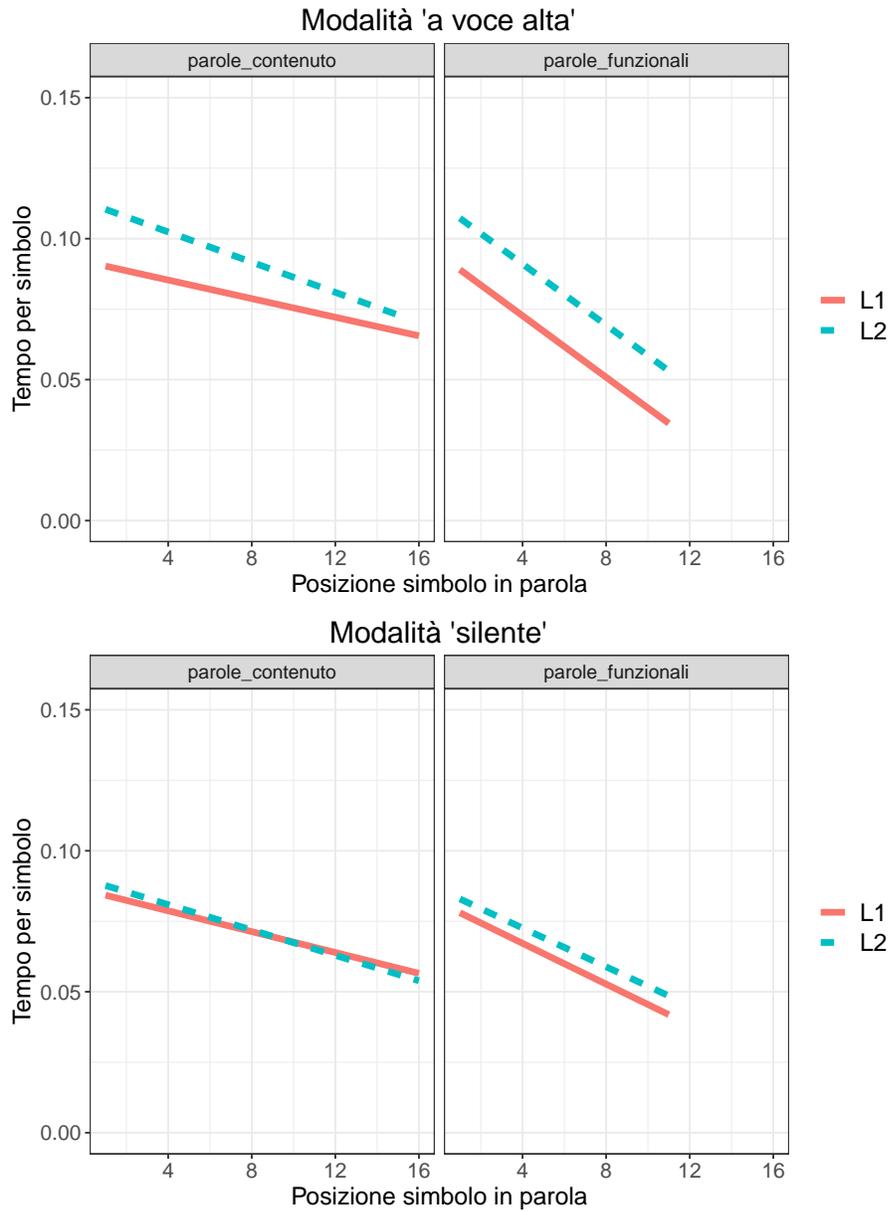


Figura 3.17: Regressioni lineari dei tempi di lettura in funzione della posizione del simbolo in parola in interazione con la tipologia di parola per i soggetti L1 e L2 e per le modalità di lettura a voce alta (plot in alto) e silente (plot in basso).

Per quanto riguarda la dinamica di lettura interna alle parole sulla base della loro funzione (parti del discorso), possiamo osservare che, in modalità a voce alta, il comportamento dei lettori L1 e L2 è simile nella lettura dei nomi, degli aggettivi e dei verbi – sebbene, anche in questo caso, si notino intercette maggiori per i soggetti L2 rispetto ai soggetti L1, corrispondenti a tempi di lettura leggermente più alti – mentre la lettura degli avverbi più lunghi sembra rappresentare un compito più difficile per i bambini L2 che presentano un'accelerazione minore sugli ultimi simboli in parola.

In modalità silente, i tempi di lettura per i due gruppi sperimentali mostrano profili di lettura quasi del tutto sovrapposti. L'apparente accelerazione maggiore per i bambini L2 sugli aggettivi non risulta essere significativa. In linea di principio, per la modalità di lettura silente, va contemplato che in alcuni casi i bambini abbiano finto di leggere e che quindi l'accelerazione non sia dovuta a una reale competenza.

Analizzando più nel dettaglio il comportamento di lettura per gli avverbi mediante l'uso di una regressione non lineare (riportato in Figura 3.19), si può osservare, per entrambe le modalità di lettura e per i due gruppi sperimentali, la tendenza ad una accelerazione nel corso della lettura delle forme avverbiali, con una generale diminuzione del tempo medio all'aumentare della classe frequentata. Tuttavia, il gradiente evolutivo risulta essere molto meno chiaro per il gruppo dei lettori L2. È interessante notare che i bambini più piccoli, frequentanti la 2. classe, mostrano una inversione di tendenza per quelle forme di lunghezza elevata sulla parte finale. Ciò potrebbe essere ricondotto alla difficoltà di accordare la lettura sillabica con il posizionamento dell'accento. Questo effetto risulta meno evidente per i bambini L2 della 2. classe, i quali mostrano però un tempo maggiore sull'*onset* di parola. Ancora una volta questo sembra suggerire la tendenza ad una maggiore latenza prima di iniziare a leggere la parola target, rivelando, quindi, una strategia preparatoria che anticipa la lettura vera e propria.

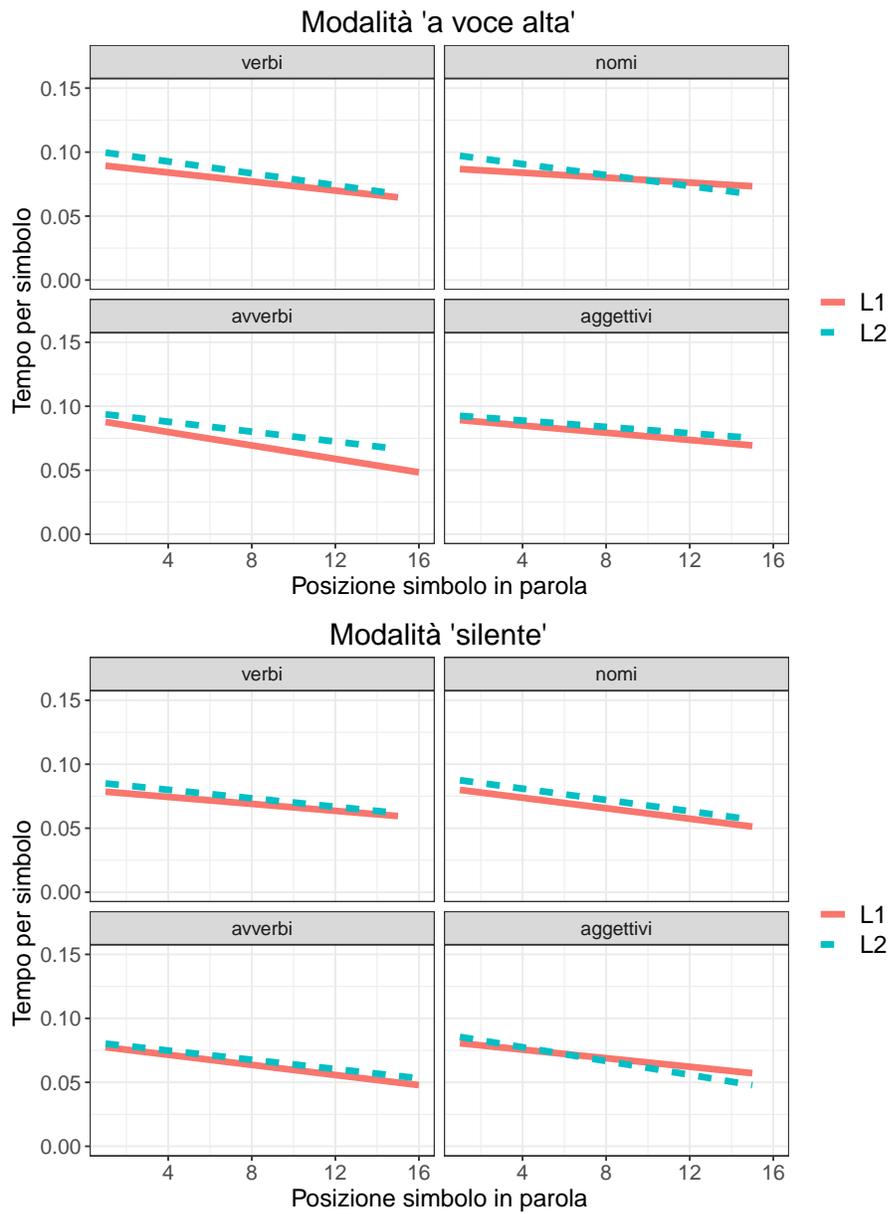


Figura 3.18: Regressioni lineari dei tempi di lettura in funzione della posizione del simbolo in parola in interazione con la parte del discorso per i soggetti L1 e L2 e per le modalità di lettura a voce alta (plot in alto) e silente (plot in basso).

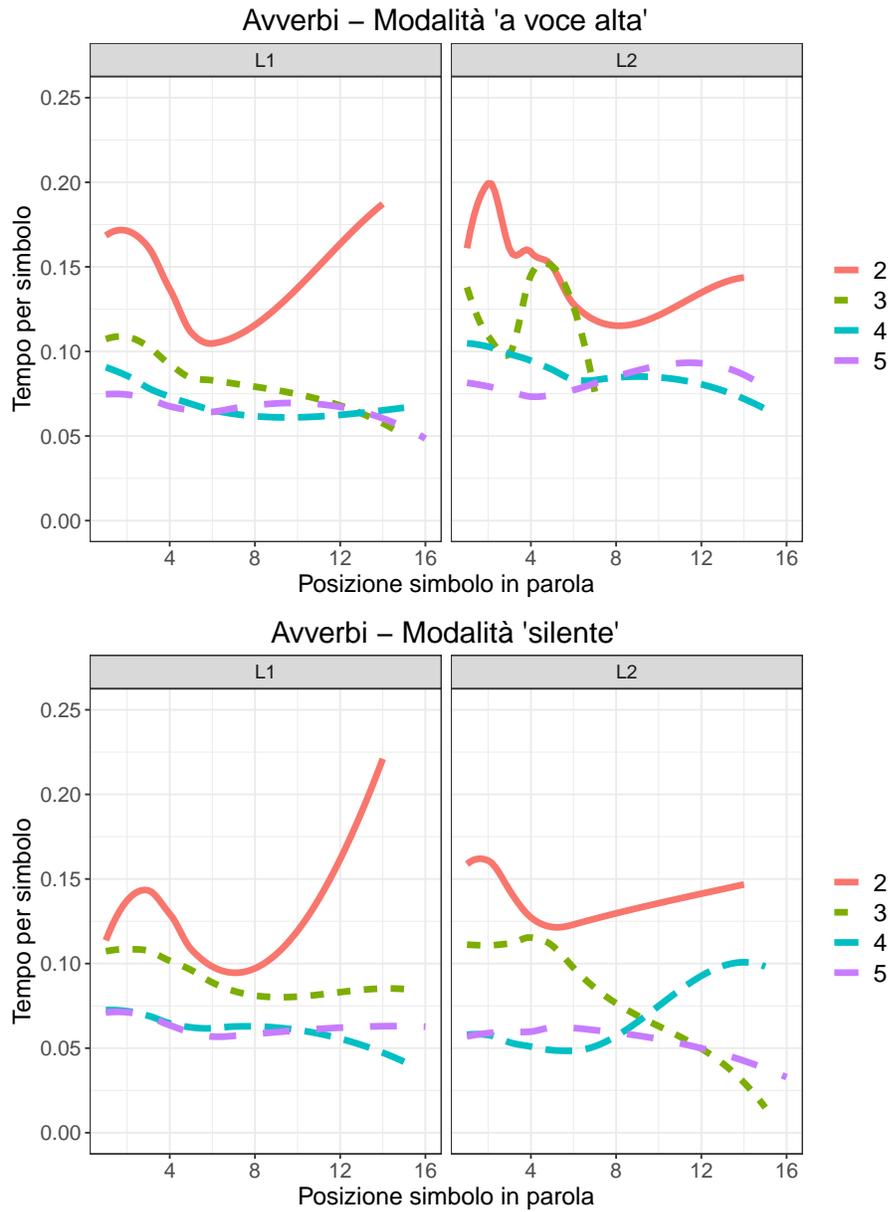


Figura 3.19: Regressioni non lineari dei tempi di lettura degli avverbi in funzione della posizione del simbolo in parola in interazione con la classe per i soggetti L1 e L2 e per le modalità di lettura a voce alta (plot in alto) e silente (plot in basso).

Un comportamento simile agli avverbi è osservabile anche nella lettura dei verbi, come mostrato nei plot di regressione non lineare presenti in Figura 3.20.

In generale, è interessante osservare che all'aumentare della classe, l'accelerazione sugli ultimi caratteri in parola si mantiene costante – come evidenziato dalle pendenze non significativamente diverse ($p\text{-value} > 0.05$): questo comportamento è compatibile con l'aumento graduale della complessità testuale al crescere della classe frequentata dai lettori (come descritto in §3.2). Ancora una volta si osserva un profilo a "U" nei bambini della 2. classe, soprattutto per la lettura a voce alta, in entrambi i gruppi sperimentali. Ciò sembra ancora ricondursi da una parte al mancato riconoscimento anticipato dei suffissi morfologici, dall'altra alla difficoltà di determinare correttamente il posizionamento dell'accento nelle forme morfologicamente complesse.

È possibile, infatti, che i bambini della 2. classe, non avendo ancora maturato buone competenze lessicali, non possiedano una buona consapevolezza morfologica che permetterebbe di riconoscere e leggere più velocemente i morfemi suffissali.

In italiano, inoltre, assegnare l'accento a una parola è un compito che richiede un certo livello di competenza lessicale. Nello specifico, è necessario avere accesso alle informazioni suprasegmentali e prosodiche delle parole (Bellocchi, Bonifacci e Burani 2016) che sono immagazzinate nel lessico mentale insieme alla corrispettiva entrata lessicale. Nel caso in cui queste informazioni non fossero presenti (ad esempio nel caso in cui ci si trovasse di fronte a una parola sconosciuta), la parola viene letta per la via sublessicale e l'accento viene probabilmente assegnato in base al pattern di assegnazione dell'accento più frequente in italiano, ovvero sulla penultima sillaba (Bellocchi, Bonifacci e Burani 2016; Sulpizio e Colombo 2013; Sulpizio, Burani e Colombo 2015). I risultati ottenuti nella lettura dei bambini L1 in 2. e 3. elementare, inoltre, sono in linea con quanto riportato in letteratura da Sulpizio e Colombo (2013). Sulpizio e Colombo (2013), infatti, hanno evidenziato che i lettori più piccoli, non avendo ancora ben sviluppato la via lessicale di lettura e non possedendo un ampio lessico, tendono a sbagliare la lettura

di alcune parole a loro non familiari, assegnando l'accento statisticamente dominante in italiano, ovvero sulla penultima sillaba, anche laddove l'accento cadrebbe su un'altra sillaba (ad esempio, *aNIma invece di Anima).

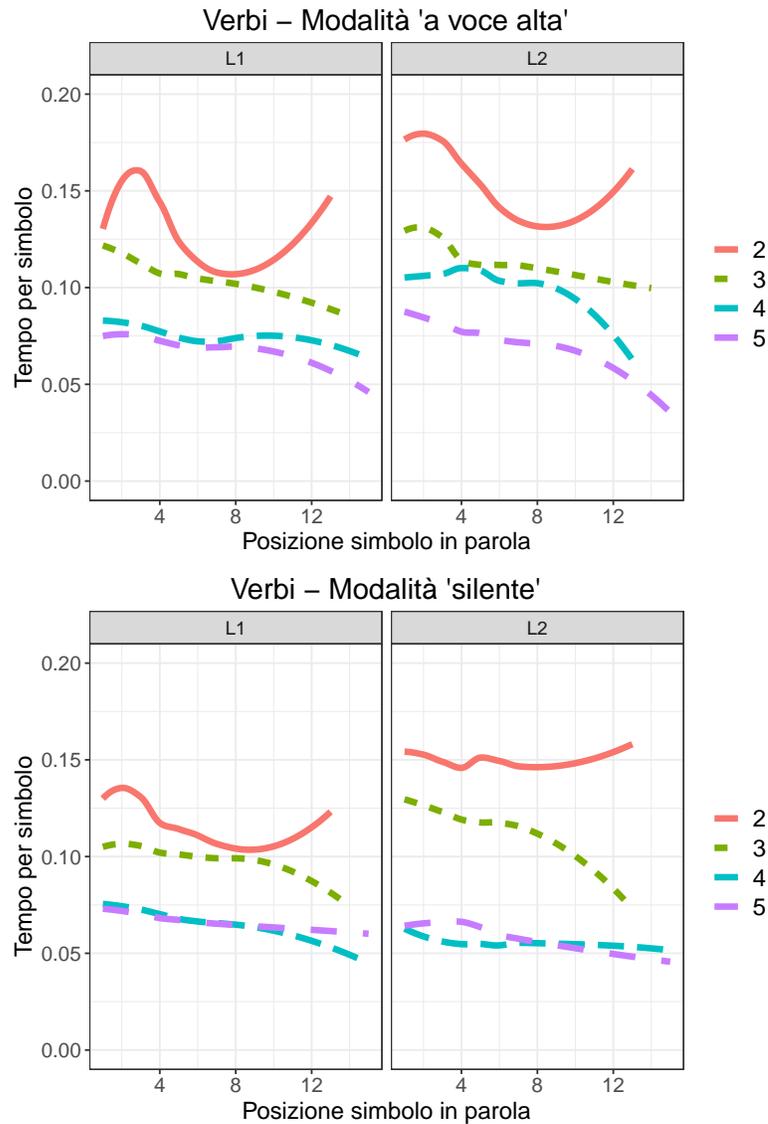


Figura 3.20: Regressioni non lineari dei tempi di lettura dei verbi in funzione della posizione del simbolo in parola in interazione con la classe per i soggetti L1 e L2 e per le modalità di lettura a voce alta (plot in alto) e silente (plot in basso).

All'aumentare delle competenze lessicali – ovvero all'aumentare della classe frequentata – i bambini tendono a essere meno soggetti agli effetti di frequenza dei pattern accentuali, assegnando l'accento in base al vicinato di accento (Sulpizio, Burani e Colombo 2015) e, risultando, conseguentemente, più accurati nella lettura.

Ho ritenuto opportuno, a questo punto, approfondire l'analisi osservando la dinamica di lettura sui verbi con lunghezza maggiore di 10 e con lunghezza compresa tra 3 e 8. A tal fine ho deciso di eliminare dall'analisi i verbi con una lunghezza inferiore a 3 caratteri, escludendo così tutte le forme dei verbi ausiliari, sia per la loro altissima frequenza sia perché forme pressoché prive di una struttura interna.

I plot di regressione non lineare riportati nelle Figure 3.21 e 3.22, stimano i tempi di lettura dei verbi nei due raggruppamenti di lunghezza in funzione della posizione del simbolo all'interno delle forme flesse per i bambini L1 e L2 per le diverse classi frequentate. Per i soggetti con italiano L1, si osservano profili di tracciamento – e quindi di lettura – che tendono ad una lieve accelerazione mano a mano che la forma flessa viene riconosciuta, come evidenziato dalle curve di regressione che progressivamente riducono il tempo di lettura per simbolo. Il gradiente evolutivo è solo accennato, in quanto – come già sottolineato – all'aumentare della classe aumenta anche la complessità dei testi che si aggiungono al protocollo sperimentale.

Per i bambini con italiano L2, invece, si osserva innanzitutto un tempo di lettura molto alto per i soggetti della 2. classe, sia in modalità a voce alta che silente. Inoltre, per le altre classi, un profilo di lettura molto diverso tra le due modalità.

Ciò sembra confermare ulteriormente una difficoltà di produzione fono-articolatoria delle parole e, come già detto precedentemente, di assegnazione dell'accento per i soggetti L2.

Per i verbi di lunghezza breve – tra i 3 e gli 8 caratteri – invece, non si riscontrano particolari differenze nella lettura nelle due modalità tra i due gruppi sperimentali, se non tempi leggermente maggiori negli L2, soprattutto nei più piccoli. Ancora una vol-

ta, dunque, sembra confermato il ruolo centrale che la lunghezza di parola ricopre nel definire e plasmare il profilo di lettura dei parlanti, siano essi madrelingua o parlanti L2.

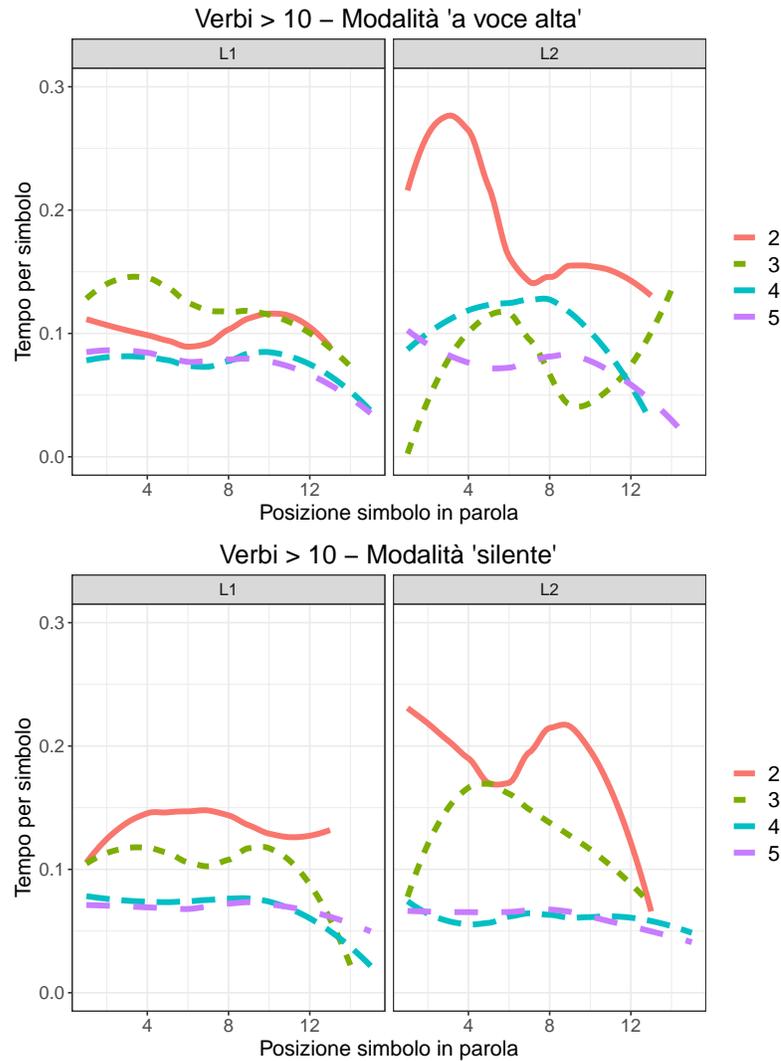


Figura 3.21: Regressioni non lineari dei tempi di lettura dei verbi con lunghezza maggiore di 10 caratteri in funzione della posizione del simbolo in parola in interazione con la classe per i soggetti L1 e L2 e per le modalità di lettura a voce alta (plot in alto) e silente (plot in basso).

Confrontando i profili comportamentali per i due gruppi di forme verbali, riportati nelle Figure 3.21 e 3.22 appare evidente una strategia di lettura che progressivamente

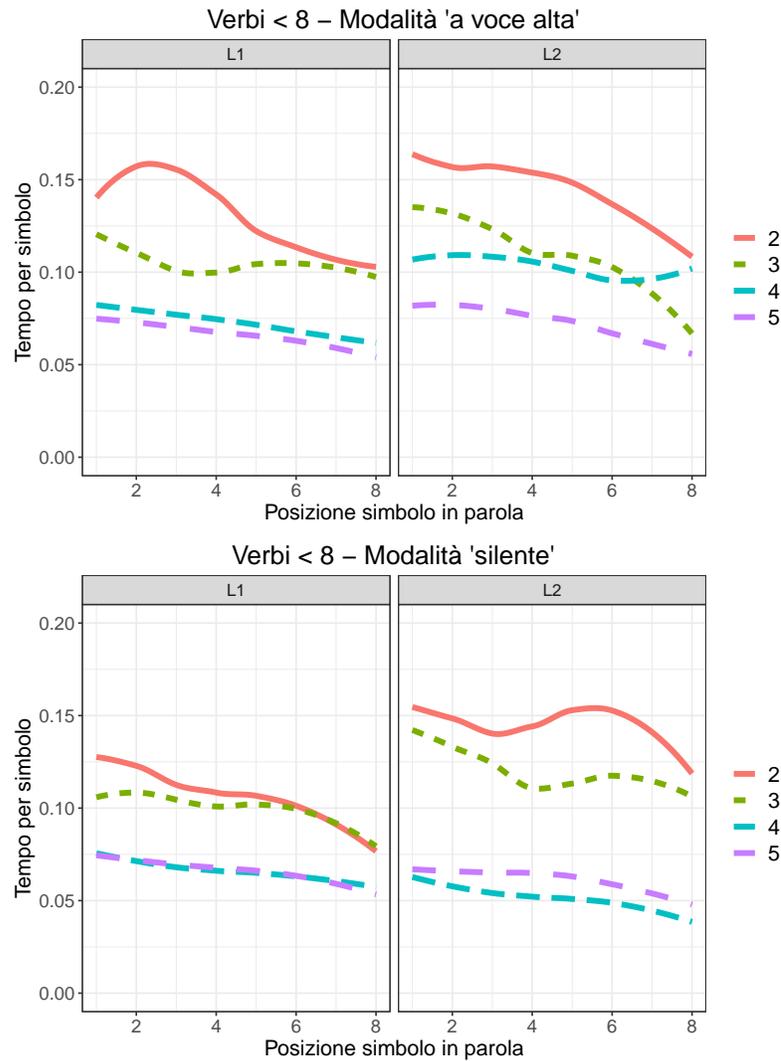


Figura 3.22: Regressioni non lineari dei tempi di lettura dei verbi con lunghezza minore di 8 caratteri in funzione della posizione del simbolo in parola in interazione con la classe per i soggetti L1 e L2 e per le modalità di lettura a voce alta (plot in alto) e silente (plot in basso).

accumula informazioni sulla forma target, escludendo via via possibili *vicini* della forma stessa, da parte dei lettori L1 sia per le forme lunghe che per quelle corte, e per le sole forme flesse più corte anche da parte dei lettori L2. Questi ultimi, invece, sembrano attuare una strategia di lettura più morfologica nel caso delle forme flesse lunghe: si

osserva infatti – in Figura 3.21 – una dinamica di lettura per costituenti, soprattutto nella modalità a voce alta. Questo comportamento di lettura per costituenti è ancora più evidente nel plot di regressione non lineare riportato in Figura 3.23. In modalità a voce alta, infatti, i bambini L2 sembrano segmentare la parola in due – o più – parti: un primo costituente in corrispondenza del tema verbale (due costituenti nei casi di temi o particolarmente lunghi o nel caso di temi verbali derivati, anche se opachi in alcuni casi⁴) e un secondo costituente che può coincidere con il suffisso flessionale.

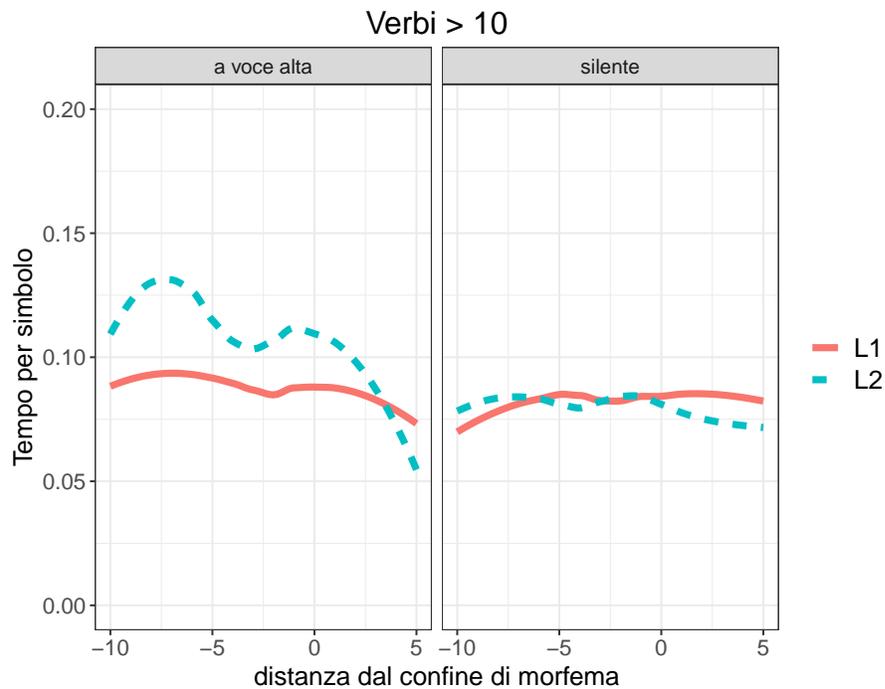


Figura 3.23: Regressioni non lineari dei tempi di lettura dei verbi con lunghezza maggiore di 10 caratteri in funzione della distanza dal confine di morfema (con $x=0$ corrispondente al primo carattere del suffisso flessionale) in interazione con la modalità di lettura per i soggetti L1 e L2.

⁴Rientrano in questo caso forme flesse dei seguenti verbi: *accartocciare*, *concedere*, *condividere*, *contraccambiare*, *sottolineare*.

Questi andamenti sembrano in linea con quanto riportato in letteratura e ampiamente discusso nel capitolo 2: infatti, la consapevolezza morfologica, ovvero, la capacità del bambino di comprendere che le parole sono strutture linguistiche formate da unità minime dotate di significato o funzione, si sviluppa, per le derivazioni semplici già nelle prime fasi dell'apprendimento, mentre la comprensione di derivazioni più complesse richiede maggior tempo e maggiori conoscenze linguistiche (Deacon e Kirby 2004). Le forme morfologicamente complesse più corte, dunque, vengono elaborate e lette senza particolari difficoltà anche dai bambini più piccoli e meno esperti nella lingua target. Al contrario, le forme morfologicamente complesse più lunghe risultano più gravose ai lettori meno esperti e necessitano o di buone competenze lessicali per essere lette correttamente in modo fluente e veloce, oppure dell'attuazione di strategie di segmentazione *online* che possano alleggerire il carico cognitivo.

Capitolo 4

CONSIDERAZIONI FINALI

4.1 Le abilità di lettura nei bambini con italiano L1 e L2

Dalla presente analisi emerge che il primo fattore che influenza la lettura nei lettori più piccoli, sia monolingue sia bilingue, è la modalità di lettura stessa. I bambini, sia monolingue, ma soprattutto bilingue, infatti, sono risultati più lenti nella lettura a voce alta rispetto alla lettura silente, dovendo dedicarsi anche agli aspetti legati alla pronuncia, all'intonazione e all'interpretazione delle parole (Rowell 1976). Tuttavia, ho potuto osservare che la modalità "a voce alta", soprattutto per i bambini L1, ha svolto la funzione di catalizzatore dell'attenzione, come dimostrano i valori maggiori di accuratezza nelle risposte alle domande di comprensione – come riportati nelle Figure 3.12 e 3.13 nella sezione §3.3.2.

Nella lettura in modalità silente, invece, i bambini sia L1 che L2 sono risultati più veloci, ma, in alcuni casi, meno accurati: in modalità silente, infatti, è probabile che i bambini si siano distratti di più e abbiano perso il senso di ciò che stavano leggendo proprio perché non costretti a leggere ogni singola parola del testo. La lettura silente,

tuttavia, ha facilitato notevolmente la lettura dei lettori bilingue più piccoli probabilmente proprio per l'assenza di quei fattori legati alla fono-articolazione delle parole. Questo vantaggio si può riscontrare sia esaminando la curva di regressione per i bambini L2 in modalità silente, riportata in Figura 3.4, sezione §3.3.1, sia nelle distribuzioni riportate in Figura 3.12, sezione §3.3.2, dove si osserva che, in media, i bambini L2 mostrano un profilo di lettura più simile ai soggetti L1.

Gli altri due aspetti che più hanno condizionato la lettura dei bambini, sia L1 sia L2, nelle scuole elementari sono stati la lunghezza e la frequenza di parola. Le parole molto lunghe, infatti, sono state lette più lentamente delle parole corte così come quelle poco frequenti sono state lette più lentamente di quelle molto frequenti. Gli effetti della lunghezza e della frequenza, tuttavia, sono diminuiti in chiave evolutiva, risultando più vincolanti solo per la lettura dei bambini nelle prime due classi. Questi andamenti possono essere osservati in Figura 3.6 e in Figura 3.7 in sezione §3.3.1 e trovano conferma in letteratura negli studi di De Luca e colleghi (2008), Zoccolotti e colleghi (2005; 2009) e Burani e colleghi (2002).

È possibile ipotizzare che la diminuzione significativa del peso che queste due variabili hanno sulla lettura in chiave evolutiva e la conseguente accelerazione del tempo di lettura siano dovute al perfezionamento della via lessicale di lettura: i bambini già in 3. elementare, infatti, tendono ad abbandonare la lettura sub-lessicale, più influenzata dalla lunghezza e dalla frequenza di parola, per adottare la strategia lessicale che, consentendo loro di accedere direttamente alle rappresentazioni mentali delle parole, velocizza la lettura (Burani, Marcolini e Stella 2002).

Analizzando, in seguito, il profilo di lettura dei bambini in base alla tipologia di parola, si è osservato che il tempo necessario per la lettura delle parole contenuto e delle parole funzionali, in funzione della loro lunghezza e della loro frequenza, diminuisce, anche in questo caso, in chiave evolutiva. Per i lettori L2 in 2. elementare, la lettura delle parole contenuto, sia in modalità a voce alta sia in modalità silente, è risultata partico-

larmente gravosa a causa della lunghezza delle parole, spesso compresa tra 1 e 15 lettere. È stato notato, inoltre, un leggero vantaggio metalinguistico per i bambini L2 in 4. e 5. elementare soprattutto nella lettura delle parole contenuto in modalità silente.

Durante l'analisi dei profili di lettura su quattro diverse parti del discorso (aggettivi, avverbi, nomi, verbi), è emerso che le parti del discorso che mettono più in difficoltà i bambini, sia L1 sia L2, sono gli avverbi e i verbi. In generale, i soggetti L2 hanno mostrato tempi di lettura statisticamente maggiori rispetto ai soggetti L1, soprattutto nella modalità a voce alta in cui sono presenti gli aspetti legati alla fono-articolazione delle parole e di individuazione dell'accento. Tuttavia, per i soggetti L2, anche la lettura degli avverbi in modalità silente si è dimostrata particolarmente gravosa. La lettura degli aggettivi e dei nomi, invece, non ha mostrato particolari differenze tra i profili di lettura dei due gruppi sperimentali in entrambe le modalità di lettura. Anche sulle singole parti del discorso (ad eccezione degli avverbi), in modalità silente, è stato notato per i soggetti L2 in 4. e 5. elementare un leggero vantaggio metalinguistico derivato, probabilmente, da una maggior consapevolezza morfologica.

La similarità tipologica tra la L1 d'origine dei bambini e l'italiano è stato un fattore rilevante per la definizione delle abilità di lettura dei soggetti L2. In alcuni casi, infatti, la similarità tipologica ha avvantaggiato la lettura; in altri, invece, l'ha ostacolata. In modalità a voce alta, i bambini L2 la cui L1 d'origine era tipologicamente simile all'italiano, ovvero la cui L1 era compresa tra quelle del *gruppo romanzo*, hanno mostrato un profilo di lettura molto simile a quello dei bambini L1. Tuttavia, le difficoltà riscontrate nella lettura a voce alta sono aumentate al diminuire della similarità tra la L1 e l'italiano: i bambini L2 che più hanno trovato gravoso il compito di lettura a voce alta, infatti, sono stati i bambini la cui L1 d'origine afferiva al *gruppo alfabeti non latini*. In modalità silente, tutti i bambini L2, tranne quelli del *gruppo germanico*, hanno ottenuto risultati migliori di quelli ottenuti dai bambini L1. Questo miglioramento in modalità silente potrebbe essere visto come una manifestazione di quel vantaggio metalinguistico di cui i bambini

bilingue dovrebbero godere proprio perché conoscono più di una lingua. Tuttavia, prima di trarne un profilo generalizzato, è bene ricordare che il campione di bambini L2 era esiguo a differenza di quello dei bambini L1 (23 bambini L2 e 92 bambini L1). Questo implica che la varianza interna al gruppo L1 è possibilmente maggiore rispetto a quella del gruppo L2. Molti bambini del gruppo L2, per esempio, facevano parte della 4. e della 5. elementare, mentre molti dei soggetti del gruppo L1 frequentavano le prime due classi. Questo significa che il livello generale delle abilità di lettura dei bambini nel gruppo L2 era più alto rispetto a quello dei bambini del gruppo L1, e perciò i migliori tempi di lettura dei soggetti L2 potrebbero derivare non tanto da un'effettiva maggiore competenza metalinguistica, quanto, semplicemente, dalla maggiore conoscenza e padronanza dei meccanismi di lettura. Anche la comprensione del testo è variata a seconda del grado di similarità tra la L1 d'origine e l'italiano. In modalità a voce alta, infatti, il *gruppo romanzo* ha ottenuto risultati molto simili a quelli ottenuti dai soggetti L1, seguito dal *gruppo albanese*, dal *gruppo germanico* e dal *gruppo alfabeti non latini*. Se in modalità a voce alta, dunque, i punteggi di accuratezza riportati in Figura 3.15 e i profili di lettura riportati in Figura 3.14 sembrano essere coerenti, in modalità silente, questo non accade. Infatti, solo la performance del *gruppo romanzo* risulta coerente con il suo profilo di lettura: ad un tempo di lettura minore di quello dei soggetti L1 corrisponde un punteggio maggiore di accuratezza. Il *gruppo germanico* e il *gruppo albanese*, invece, pur mostrando tempi di lettura migliori di quelli dei bambini L1, hanno mostrato performance di accuratezza peggiori. Per quanto riguarda il *gruppo alfabeti non latini*, invece, è impossibile trarre un profilo di lettura generale, in modalità silente, in quanto alcuni soggetti hanno letto i testi solo in modalità a voce alta. È inoltre possibile che i tempi di lettura minori per i bambini L2 di quasi tutti i gruppi linguistici siano dovuti al fatto che i soggetti L2, in modalità silente, abbiano solo fatto finta di leggere.

Lo studio approfondito sulla dinamica di lettura interna alle parole ha fatto emergere risultati in linea con le analisi precedenti: infatti, anche in questo contesto, in modalità

a voce alta, si è visto che i bambini L2 sono più lenti rispetto alla loro controparte L1. In modalità silente, solo i soggetti L2 della 2. e 3. elementare hanno mostrato minori abilità di lettura rispetto ai bambini L1; il profilo dei bambini L2 in 4. e 5. elementare, invece, risulta pressoché identico a quello dei bambini L1 frequentanti le stesse classi. Osservando, in seguito la dinamica di lettura interna alle parole in base alla loro tipologia, ho potuto notare che sulle parole contenuto, l'accelerazione sui simboli di fine parola è più graduale rispetto a quella visibile sulle parole funzionali, dove, invece, i bambini tendono ad accelerare maggiormente. Se in modalità a voce alta i bambini L2 hanno necessitato di più tempo per la lettura sia delle parole contenuto sia delle parole funzionali rispetto al gruppo L1, in modalità silente, i profili di lettura di entrambi i gruppi sperimentali sono risultati quasi sovrapponibili. Inoltre, esaminando la dinamica di lettura interna secondo le varie parti del discorso è emerso nuovamente che gli avverbi, soprattutto nella lettura a voce alta e soprattutto per i bambini L2, sono la parte del discorso che ha messo più in difficoltà i bambini. In generale, anche in questo caso, i tempi di lettura delle parole sono diminuiti in chiave evolutiva. Approfondendo successivamente le ricerche sulla dinamica di lettura interna degli avverbi e dei verbi, ho potuto constatare che le maggiori difficoltà, in entrambe le modalità e per entrambi i gruppi sperimentali, si concentrano in 2. elementare. Questo comportamento può essere spiegato dal fatto che i bambini in 2. elementare, utilizzando la strategia sub-lessicale di lettura, non sanno ancora assegnare correttamente tutti gli accenti e, di conseguenza, tendono a rallentare sugli ultimi simboli in parola proprio nel tentativo di autocorreggersi. In chiave evolutiva, infatti, non sono presenti particolari rallentamenti sugli ultimi simboli in parola.

In conclusione, i bambini L2 hanno mostrato profili di lettura molto simili a quelli dei bambini L1 al netto di un generale aumento dei tempi di lettura, soprattutto nelle prime due classi. Nelle ultime due classi, invece, i bambini L1 e L2 hanno ottenuto risultati equiparabili, con un lieve vantaggio metalinguistico per i bambini L2 su alcuni compiti di lettura.

4.2 Conclusioni e prospettive future

L'obiettivo del presente lavoro è stato di analizzare quantitativamente i profili di lettura dei bambini con italiano L1 e L2 partendo da un campione di bambini di seconda, terza, quarta e quinta elementare di due scuole della città e della provincia di Pisa. I bambini L2, soprattutto delle prime due classi, hanno mostrato maggiori difficoltà di lettura in modalità a voce alta e sono risultati più soggetti agli effetti di LUNGHEZZA, FREQUENZA e LESSICALITÀ rispetto alla loro controparte monolingue. Diversamente, in modalità silente, in tutte le analisi svolte, il profilo di lettura dei bambini L2 migliora notevolmente dimostrando che alcuni problemi riscontrati nella lettura a voce alta sono legati alla fono-articolazione delle parole. Inoltre, sempre in modalità silente, i comportamenti di lettura dei bambini L1 e L2 della 4. e della 5. elementare, appaiono spesso simili con, in alcuni casi, una performance migliore dei soggetti L2 rispetto ai soggetti L1. Ho potuto osservare, dunque, un leggero VANTAGGIO METALINGUISTICO dei bambini L2 più grandi dovuto proprio alla conoscenza di due sistemi linguistici.

In chiave evolutiva, entrambi i gruppi sperimentali hanno migliorato le loro abilità in quanto gli effetti di lunghezza, frequenza e lessicalità hanno perso di peso. Inoltre, all'aumentare della classe, è aumentata anche l'abilità dei bambini di sfruttare la STRATEGIA LESSICALE di lettura che, consentendo loro di accedere direttamente alla rappresentazione lessicale nel lessico mentale della parola, ha velocizzato la lettura. Nelle prime due classi, invece, come ho potuto notare dall'esame della dinamica di lettura interna alle parole, viene utilizzata la via di lettura sub-lessicale.

L'esame degli effetti della SIMILARITÀ TIPOLOGICA tra la L1 d'origine dei bambini bilingue e l'italiano ha fatto emergere che nei bambini più piccoli, e dunque, con meno competenze nella seconda lingua, il grado di similarità tra la L1 e la L2 può aiutare il bambino bilingue nell'elaborazione cognitiva della L2.

Lo studio della DINAMICA DI LETTURA INTERNA alle parole ha permesso di compren-

dere ulteriormente le eventuali difficoltà di lettura riscontrate dai bambini. Per i bambini L2, anche delle classi più grandi, la lettura a voce alta risulta gravosa a causa di quegli aspetti legati alla produzione verbale delle parole. Ciò è confermato dal fatto che in modalità silente, dove viene meno la fono-articolazione delle parole, il profilo di lettura dei bambini L2 più grandi è del tutto simile a quello dei parigrado L1.

Le difficoltà dei lettori L2 legate alla fono-articolazione delle parole emergono chiaramente nell'analisi dei comportamenti di lettura in modalità a voce alta, ad esempio, delle parole contenute e delle forme verbali più lunghe. I bambini bilingue, infatti, presentano una maggiore latenza iniziale prima della produzione verbale delle parole come strategia preparatoria che anticipa la lettura vera e propria e, nella lettura delle forme flesse particolarmente lunghe, una strategia di segmentazione morfologica. La crescente programmazione nell'elaborazione della parola scritta e della sua produzione verbale nei soggetti L1 che si osserva in chiave incrementale, non sembra altrettanto efficacemente essere messa in atto dai soggetti L2 nella lettura a voce alta, dove una strategia di produzione verbale per sotto-costituenti morfologici sembra poter essere di aiuto nella programmazione e co-articolazione, a discapito di una lettura fluida e priva di errori di accentazione. Tale strategia di segmentazione morfologica, osservabile in Figura 3.23, sembrerebbe essere del tutto funzionale all'elaborazione nella modalità a voce alta, individuando sotto-strutture più piccole della intera forma superficiale così da "alleggerire" il carico cognitivo.

È importante ricordare che il campione di bambini L2 è molto ridotto: infatti, erano presenti i dati comportamentali di 23 bambini bilingue e di 92 bambini monolingue. Sebbene il numero esiguo di bambini L2 non mi abbia consentito di inferire un profilo generalizzato delle abilità di lettura dei bambini bilingue, è bene sottolineare che le evidenze sperimentali emerse replicano i principali effetti riportati nella letteratura specifica del settore.

Come già riportato in precedenza in sezione §3.2, è mancante l'informazione sull'ETÀ

DI PRIMA ESPOSIZIONE dei bambini alla lingua italiana. Questo dato avrebbe consentito di svolgere un'analisi più accurata dei profili di lettura dei bambini L2 in quanto si sarebbe potuto comprendere meglio se le difficoltà incontrate da un bambino L2 nella lettura fossero legate all'esposizione ritardata all'italiano, che comporta una conseguente minor conoscenza della lingua, oppure a dei disturbi dell'apprendimento che esulano dalla compresenza delle due lingue.

Inoltre, l'evidenza presentata in questa tesi si avvale del protocollo sperimentale per la raccolta dei dati comportamentali in contesto naturalistico mediante la tecnica di *FINGER-TRACKING* su un semplice tablet. Il *finger-tracking*, usato come approssimazione delle evidenze derivanti dallo studio del movimento oculare mediante *eye-tracking*, risulta particolarmente funzionale ed ecologico per studi su larga scala. L'utilizzo di un semplice tablet consente di testare i bambini nel loro ambiente più naturale e confortevole, ovvero la scuola, eliminando dunque le possibili fonti di stress derivanti dal contesto di laboratorio in cui le tradizionali analisi con *eye-tracking* sono svolte.

Il *finger-tracking*, quindi, può avere un importante impatto nelle metodologie di ricerca e in ambito educativo. Per quanto riguarda la ricerca, l'uso del tablet in un contesto naturale e non di laboratorio fa sì che i dati raccolti siano meno condizionati da *bias* di tipo ambientale e da possibili situazioni di stress. Inoltre, questa tecnologia permette di raccogliere molti dati in poco tempo perché basata su una piattaforma di elaborazione altamente distribuita, di cui il tablet rappresenta solo l'interfaccia terminale per l'utente (Taxitari et al. 2021). Infine, l'utilizzo di testi connessi, annotati secondo i vari livelli linguistici, al posto di parole o frasi in isolamento, insieme alla possibilità di variare e controllare le diverse variabili linguistiche che possono influenzare la leggibilità di un testo, consente di capire non solo *se* un bambino ha delle difficoltà di lettura, ma anche *cosa*, nel testo, può causare queste difficoltà (Taxitari et al. 2021). Dal punto di vista educativo, invece, questa tecnologia può essere utilizzata anche a supporto di diagnosi e percorsi individualizzati di potenziamento (Marzi et al. 2020). Per esempio, un bambi-

no con alcune difficoltà di lettura, attraverso l'uso del tablet e di testi personalizzati in base al suo livello di competenza lessicale, morfologica e sintattica, potrebbe esercitarsi quotidianamente proprio su quegli aspetti della lettura che gli risultano più gravosi. Questa tecnica, inoltre, registrando i dati seriali delle varie sessioni di lettura del bambino e riallineandoli con i testi, è in grado di offrire un profilo altamente personalizzato e dettagliato per ogni sessione di lettura e consente di monitorare i progressi del bambino a seguito di una strategia individuale di potenziamento della lettura.

Infine, è importante sottolineare che questa tecnologia basata sul *finger-tracking* si è dimostrata capace anche nell'analisi e confronto dei profili di lettura di bambini monolingue e bilingue, così come nello studio dei profili di lettura di bambini a sviluppo tipico e atipico (Marzi et al. 2020; Taxitari et al. 2021), di catturare gli aspetti principali che influenzano la lettura e che sono ben noti nella letteratura psicolinguistica di settore.

Studi futuri potrebbero ampliare il campione bilingue in modo da poter inferire un più generale comportamento dei bambini L2 e arricchire le informazioni con il dettaglio dell'età di prima esposizione alla L2 in modo da mettere in relazione il profilo di lettura dei soggetti con il dettaglio della durata della loro esposizione alla lingua target, così come con la specifica dell'eventuale apprendimento della facoltà di lettura nella L1 di origine. A tal proposito, una controllata distribuzione dei soggetti partecipanti in base alla loro L1 di origine, avrebbe consentito di esplorare maggiormente i possibili effetti della similarità tipologica tra la L1 d'origine e l'italiano nella lettura dei soggetti L2.

APPENDICE

Si riportano i coefficienti e le significatività dei modelli di regressione lineare e non lineare (*GAM, Generalized Additive Model*) relativi ai plot inclusi nel capitolo 3, per i soli fattori e interazioni significativi o altamente significativi.

A voce alta	<i>Edf</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-value</i>	<i>p-value</i>
Intercetta - L1 - classe 2 - parole contenuto	0.114661	0.061184	1.874	0.060930 .
lunghezza - L1 - classe 2 - parole contenuto	0.138962	0.003643	38.144	<2e-16 ***
intercetta - L1 - classe 2 - parole funzionali	-0.065231	0.027472	-2.374	0.017578 *
intercetta - L1 - classe 3 - parole funzionali	0.073381	0.031793	2.308	0.020997 *
intercetta - L1 - classe 5 - parole funzionali	0.070366	0.029654	2.373	0.017652 *
lunghezza - L1 - classe 3 - parole contenuto	-0.029076	0.004191	-6.937	4.03e-12 ***
lunghezza - L1 - classe 4 - parole contenuto	-0.062955	0.003970	-15.856	<2e-16 ***
lunghezza - L1 - classe 5 - parole contenuto	-0.060156	0.003887	-15.476	<2e-16 ***
lunghezza - L2 - classe 2 - parole contenuto	0.032277	0.005880	5.490	4.04e-08 ***
lunghezza - L2 - classe 3 - parole contenuto	-0.034477	0.010461	-3.296	0.000982 ***
lunghezza - L2 - classe 5 - parole contenuto	-0.031043	0.006622	-4.688	2.76e-06 ***
lunghezza - L1 - classe 3 - parole funzionali	-0.022649	0.008362	-2.709	0.006758 **
lunghezza - L1 - classe 5 - parole funzionali	-0.016006	0.007842	-2.041	0.041249 *
lunghezza - L2 - classe 3 - parole funzionali	0.044101	0.020335	2.169	0.030108 *
soggetti				<2e-16 ***
R^2 (conditional) = 42.6%				

Tabella 4.1: Coefficienti e significatività relativi al modello lineare *gam* per il tempo di lettura per parola in funzione della lunghezza in interazione con la tipologia di parola, la classe frequentata, in modalità a voce alta per i soggetti L1 e L2 ($tempo \sim lunghezza * tipologia\ di\ parola * classe\ frequentata * L1/L2 + s(soggetti, bs = "re") + s(testi, bs = "re")$).

Silente	<i>Edf</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-value</i>	<i>p-value</i>
Intercetta - L1 - classe 2 - parole contenuto	0.125573	0.071687	1.752	0.079832 .
lunghezza - L1 - classe 2 - parole contenuto	0.128684	0.003110	41.381	<2e-16 ***
intercetta - L1 - classe 2 - parole funzionali	-0.109376	0.023214	-4.712	2.46e-06 ***
intercetta - L1 - classe 3 - parole funzionali	0.118710	0.027154	4.372	1.23e-05 ***
intercetta - L1 - classe 4 - parole funzionali	0.089677	0.025617	3.501	0.000464 ***
intercetta - L1 - classe 5 - parole funzionali	0.072629	0.025161	2.887	0.003896 **
lunghezza - L1 - classe 3 - parole contenuto	-0.021400	0.003611	-5.927	3.10e-09 ***
lunghezza - L1 - classe 4 - parole contenuto	-0.058771	0.003400	-17.288	<2e-16 ***
lunghezza - L1 - classe 5 - parole contenuto	-0.060866	0.003325	-18.308	<2e-16 ***
lunghezza - L2 - classe 2 - parole contenuto	0.024168	0.005190	4.657	3.21e-06 ***
lunghezza - L2 - classe 3 - parole contenuto	-0.040701	0.008295	-4.907	9.28e-07 ***
lunghezza - L2 - classe 4 - parole contenuto	-0.027849	0.006493	-4.289	1.80e-05 ***
lunghezza - L2 - classe 5 - parole contenuto	-0.034192	0.005790	-5.906	3.53e-09 ***
lunghezza - L1 - classe 2 - parole funzionali	0.022827	0.006008	3.799	0.000145 ***
lunghezza - L1 - classe 3 - parole funzionali	-0.031544	0.007013	-4.498	6.87e-06 ***
lunghezza - L2 - classe 3 - parole funzionali	0.058602	0.015945	3.675	0.000238 ***
lunghezza - L2 - classe 4 - parole funzionali	-0.020746	0.006603	-3.142	0.001680 **
lunghezza - L2 - classe 5 - parole funzionali	-0.017654	0.006517	-2.709	0.006755 **
soggetti				0.0306 *
R^2 (conditional) = 46.5%				

Tabella 4.2: Coefficienti e significatività relativi al modello lineare *gam* per il tempo di lettura per parola in funzione della lunghezza in interazione con la tipologia di parola, la classe frequentata, in modalità silente per i soggetti L1 e L2 ($tempo \sim lunghezza * tipologia\ di\ parola * classe\ frequentata * L1/L2 + s(soggetti, bs = "re") + s(testi, bs = "re")$).

A voce alta	<i>Edf</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-value</i>	<i>p-value</i>
Intercetta - L1- classe 2 - parole contenuto	1.6149533	0.0687022	23.507	<2e-16 ***
frequenza - L1 - classe 2 - parole contenuto	-0.0717041	0.0028664	-25.016	<2e-16 ***
intercetta - L2 - classe 2 - parole contenuto	0.4819393	0.1168912	4.123	3.74e-05 ***
intercetta - L1 - classe 2 - parole funzionali	-0.6932815	0.0515340	-13.453	<2e-16 ***
intercetta - L1- classe 3 - parole contenuto	-0.2654403	0.0861894	-3.080	0.002073 **
intercetta - L1- classe 4 - parole contenuto	-0.7404760	0.0843368	-8.780	<2e-16 ***
intercetta - L1- classe 5 - parole contenuto	-0.6870541	0.0846153	-8.120	4.75e-16 ***
frequenza - L2 - classe 2 - parole contenuto	-0.0357626	0.0049078	-7.287	3.21e-13 ***
frequenza - L1 - classe 2 - parole funzionali	0.0351308	0.0040445	8.686	<2e-16 ***
intercetta - L2 - classe 2 - parole funzionali	-0.4100185	0.0843975	-4.858	1.19e-06 ***
frequenza - L1 - classe 4 - parole contenuto	0.0319543	0.0031597	10.113	<2e-16 ***
frequenza - L1 - classe 5 - parole contenuto	0.0249997	0.0030961	8.075	6.88e-16 ***
intercetta - L2 - classe 3 - parole contenuto	-0.7901582	0.2201059	-3.590	0.000331 ***
intercetta - L1 - classe 4 - parole funzionali	0.2104957	0.0563403	3.736	0.000187 ***
intercetta - L1 - classe 5 - parole funzionali	0.1494570	0.0553543	2.700	0.006936 **
frequenza - L2 - classe 2 - parole funzionali	0.0326588	0.0066935	4.879	1.07e-06 ***
frequenza - L2 - classe 3 - parole contenuto	0.0698735	0.0077101	9.063	<2e-16 ***
frequenza - L2 - classe 5 - parole contenuto	0.0325209	0.0055995	5.808	6.36e-09 ***
intercetta - L2 - classe 3 - parole funzionali	0.7670157	0.1387512	5.528	3.25e-08 ***
intercetta - L2 - classe 5 - parole funzionali	0.3738544	0.0970562	3.852	0.000117 ***
frequenza - L2 - classe 3 - parole funzionali	-0.0698926	0.0108877	-6.419	1.38e-10 ***
frequenza - L2 - classe 5 - parole funzionali	-0.0306810	0.0077036	-3.983	6.82e-05 ***
soggetti				<2e-16 ***
R^2 (conditional) = 34.5%				

Tabella 4.3: Coefficienti e significatività relativi al modello lineare *gam* per il tempo di lettura per parola in funzione della frequenza in interazione con la tipologia di parola, la classe frequentata, in modalità a voce alta per i soggetti L1 e L2 ($tempo \sim frequenza * tipologia\ di\ parola * classe\ frequentata * L1/L2 + s(soggetti, bs = "re") + s(testi, bs = "re")$).

Silente	<i>Edf</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-value</i>	<i>p-value</i>
Intercetta - L1 - classe 2 - parole contenuto	1.546969	0.072122	21.449	<2e-16 ***
frequenza - L1 - classe 2 - parole contenuto	-0.068596	0.002602	-26.364	<2e-16 ***
intercetta - L1 - classe 3 - parole contenuto	-0.327354	0.084368	-3.880	0.000105 ***
intercetta - L1 - classe 4 - parole contenuto	-0.734296	0.082238	-8.929	<2e-16 ***
intercetta - L1 - classe 5 - parole contenuto	-0.723125	0.082894	-8.723	<2e-16 ***
intercetta - L2 - classe 2 - parole contenuto	0.315507	0.113576	2.778	0.005472 **
intercetta - L2 - classe 5 - parole contenuto	-0.443909	0.154529	-2.873	0.004071 **
intercetta - L1 - classe 2 - parole funzionali	-0.724704	0.045121	-16.061	<2e-16 ***
intercetta - L1 - classe 4 - parole funzionali	0.275674	0.049690	5.548	2.90e-08 ***
intercetta - L1 - classe 5 - parole funzionali	0.249614	0.048548	5.142	2.73e-07 ***
frequenza - L1 - classe 3 - parole contenuto	0.007993	0.003011	2.655	0.007939 **
frequenza - L1 - classe 4 - parole contenuto	0.028664	0.002863	10.013	<2e-16 ***
frequenza - L1 - classe 5 - parole contenuto	0.029389	0.002795	10.515	<2e-16 ***
frequenza - L2 - classe 2 - parole contenuto	-0.027730	0.004162	-6.662	2.72e-11 ***
frequenza - L2 - classe 3 - parole contenuto	0.041006	0.006947	5.903	3.59e-09 ***
frequenza - L2 - classe 4 - parole contenuto	0.034662	0.005261	6.588	4.48e-11 ***
frequenza - L2 - classe 5 - parole contenuto	0.034584	0.004729	7.313	2.64e-13 ***
frequenza - L1 - classe 2 - parole funzionali	0.036677	0.003565	10.289	<2e-16 ***
frequenza - L1 - classe 4 - parole funzionali	-0.011399	0.003932	-2.899	0.003743 **
frequenza - L1 - classe 5 - parole funzionali	-0.010709	0.003841	-2.788	0.005309 **
frequenza - L2 - classe 3 - parole funzionali	-0.028849	0.009729	-2.965	0.003025 **
frequenza - L2 - classe 5 - parole funzionali	-0.019668	0.006830	-2.880	0.003981 **
soggetti				0.0224 *
R^2 (conditional) = 38.4%				

Tabella 4.4: Coefficienti e significatività relativi al modello lineare *gam* per il tempo di lettura per parola in funzione della frequenza in interazione con la tipologia di parola, la classe frequentata, in modalità silente per i soggetti L1 e L2 ($tempo \sim frequenza * tipologia\ di\ parola * classe\ frequentata * L1/L2 + s(soggetti, bs = "re") + s(testi, bs = "re")$).

A voce alta	<i>Edf</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-value</i>	<i>p-value</i>
Intercetta - L1 - classe 2 - aggettivi	0.200427	0.133249	1.504	0.132551
lunghezza - L1 - classe 2 - aggettivi	0.130975	0.014070	9.309	<2e-16 ***
intercetta - L1 - classe 2 - avverbi	-0.258928	0.126648	-2.044	0.040915 *
lunghezza - L1 - classe 2 - avverbi	0.064854	0.022000	2.948	0.003202 **
lunghezza - L1 - classe 4 - aggettivi	-0.067500	0.015263	-4.423	9.79e-06 ***
lunghezza - L1 - classe 5 - aggettivi	-0.062065	0.015066	-4.120	3.80e-05 ***
intercetta - L1 - classe 3 - avverbi	0.308319	0.145421	2.120	0.033997 *
lunghezza - L1 - classe 3 - avverbi	-0.086800	0.024803	-3.500	0.000467 ***
lunghezza - L1 - classe 4 - avverbi	-0.054219	0.023589	-2.299	0.021539 *
lunghezza - L1 - classe 5 - avverbi	-0.053792	0.023071	-2.332	0.019731 *
soggetti				<2e-16 ***
R^2 (conditional) = 35.3%				

Tabella 4.5: Coefficienti e significatività relativi al modello lineare *gam* per il tempo di lettura per parola in funzione della lunghezza in interazione con la parte del discorso, la classe frequentata, in modalità a voce alta per i soggetti L1 e L2 ($tempo \sim frequenza * POS * classe\ frequentata * L1/L2 + s(soggetti, bs = "re") + s(testi, bs = "re")$).

Silente	<i>Edf</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-value</i>	<i>p-value</i>
Intercetta - L1 - classe 2 - aggettivi	0.320088	0.121784	2.628	0.00858 **
lunghezza - L1 - classe 2 - aggettivi	0.112673	0.012017	9.376	<2e-16 ***
intercetta - L1- classe 2 - avverbi	-0.215463	0.107975	-1.995	0.04600 *
intercetta - L1 - classe 2 - verbi	-0.251293	0.085055	-2.954	0.00313 **
intercetta - L1 - classe 3 - aggettivi	-0.288824	0.141005	-2.048	0.04054 *
intercetta - L1 - classe 3 - verbi	0.201287	0.099810	2.017	0.04373 *
intercetta - L1 - classe 5 - verbi	0.183439	0.092467	1.984	0.04728 *
lunghezza - L1 - classe 2 - verbi	0.028025	0.013113	2.137	0.03259 *
lunghezza - L1 - classe 4 - aggettivi	-0.053254	0.013260	-4.016	5.93e-05 ***
lunghezza - L1 - classe 5 - aggettivi	-0.050517	0.012843	-3.934	8.39e-05 ***
lunghezza - L2 - classe 3 - aggettivi	-0.070011	0.033688	-2.078	0.03770 *
soggetti				0.00923 **
R^2 (conditional) = 41.3%				

Tabella 4.6: Coefficienti e significatività relativi al modello lineare *gam* per il tempo di lettura per parola in funzione della lunghezza in interazione con la parte del discorso, la classe frequentata, in modalità silente per i soggetti L1 e L2 ($tempo \sim frequenza * POS * classe frequentata * L1/L2 + s(soggetti, bs = "re") + s(testi, bs = "re")$).

A voce alta	<i>Edf</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-value</i>	<i>p-value</i>
Intercetta - L1 - classe 2 - aggettivi	1.7553044	0.1649907	10.639	<2e-16 ***
frequenza - L1 - classe 2 - aggettivi	-0.0804193	0.0151485	-5.309	1.11e-07 ***
intercetta - L1 - classe 2 - nomi	-0.4972756	0.1506375	-3.301	0.000964 ***
intercetta - L1 - classe 2 - verbi	0.3463151	0.1524713	2.271	0.023132 *
intercetta - L1 - classe 3 - avverbi	-0.9006558	0.2770992	-3.250	0.001154 **
intercetta - L1 - classe 3 - verbi	-0.5689845	0.1709425	-3.329	0.000874 ***
intercetta - L1 - classe 4 - aggettivi	-0.7917401	0.1877157	-4.218	2.47e-05 ***
intercetta - L1 - classe 5 - aggettivi	-0.5793203	0.1851202	-3.129	0.001753 **
intercetta - L1 - classe 5 - verbi	-0.4882611	0.1619403	-3.015	0.002571 **
intercetta - L2 - classe 2 - aggettivi	0.5986429	0.2662695	2.248	0.024566 *
intercetta - L2 - classe 5 - aggettivi	-0.7811637	0.3217697	-2.428	0.015200 *
frequenza - L1 - classe 2 - nomi	0.0442172	0.0162878	2.715	0.006636 **
frequenza - L1 - classe 2 - verbi	-0.0331281	0.0161410	-2.052	0.040137 *
frequenza - L1 - classe 3 - aggettivi	-0.0372610	0.0169587	-2.197	0.028016 *
frequenza - L1 - classe 3 - avverbi	0.0779390	0.0253415	3.076	0.002103 **
frequenza - L1 - classe 3 - verbi	0.0620602	0.0181482	3.420	0.000628 ***
frequenza - L1 - classe 5 - verbi	0.0488995	0.0171996	2.843	0.004471 **
frequenza - L2 - classe 2 - aggettivi	-0.0561311	0.0238436	-2.354	0.018571 *
frequenza - L2 - classe 5 - aggettivi	0.0780131	0.0267613	2.915	0.003557 **
frequenza - L2 - classe 5 - verbi	-0.0573615	0.0286815	-2.000	0.045514 *
soggetti				<2e-16 ***
R^2 (conditional) = 28.9%				

Tabella 4.7: Coefficienti e significatività relativi al modello lineare *gam* per il tempo di lettura per parola in funzione della frequenza in interazione con la parte del discorso, la classe frequentata, in modalità a voce alta per i soggetti L1 e L2 ($tempo \sim frequenza * POS * classe\ frequentata * L1/L2 + s(soggetti, bs = "re") + s(testi, bs = "re")$).

Silente	<i>Edf</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-value</i>	<i>p-value</i>
Intercetta - L1 - classe 2 - aggettivi	1.417059	0.151122	9.377	<2e-16 ***
frequenza - L1 - classe 2 - aggettivi	-0.042433	0.012475	-3.402	0.000671 ***
intercetta - L1 - classe 2 - verbi	0.615606	0.128263	4.800	1.60e-06 ***
intercetta - L1 - classe 3 - verbi	-0.423878	0.145392	-2.915	0.003554 **
intercetta - L1 - classe 4 - aggettivi	-0.563319	0.165846	-3.397	0.000683 ***
intercetta - L1 - classe 4 - verbi	-0.519577	0.138885	-3.741	0.000184 ***
intercetta - L1 - classe 5 - aggettivi	-0.455308	0.165370	-2.753	0.005903 **
intercetta - L1 - classe 5 - verbi	-0.610774	0.136664	-4.469	7.88e-06 ***
intercetta - L2 - classe 2 - avverbi	1.766527	0.369886	4.776	1.80e-06 ***
intercetta - L2 - classe 4 - avverbi	-1.279949	0.464080	-2.758	0.005818 **
intercetta - L2 - classe 5 - avverbi	-1.709903	0.399369	-4.282	1.86e-05 ***
frequenza - L1 - classe 2 - verbi	-0.066400	0.013362	-4.969	6.75e-07 ***
frequenza - L1 - classe 3 - verbi	0.051083	0.015265	3.346	0.000819 ***
frequenza - L1 - classe 4 - verbi	0.059400	0.014560	4.080	4.52e-05 ***
frequenza - L1 - classe 5 - verbi	0.068991	0.014332	4.814	1.49e-06 ***
frequenza - L2 - classe 2 - aggettivi	-0.057910	0.020058	-2.887	0.003891 **
frequenza - L2 - classe 2 - avverbi	-0.121416	0.032978	-3.682	0.000232 ***
frequenza - L2 - classe 3 - aggettivi	0.100233	0.032819	3.054	0.002259 **
frequenza - L2 - classe 5 - aggettivi	0.072698	0.022649	3.210	0.001330 **
frequenza - L2 - classe 5 - avverbi	0.115289	0.036027	3.200	0.001375 **
soggetti				0.0129 *
R^2 (conditional) = 35.1%				

Tabella 4.8: Coefficienti e significatività relativi al modello lineare *gam* per il tempo di lettura per parola in funzione della frequenza in interazione con la parte del discorso, la classe frequentata, in modalità silente per i soggetti L1 e L2 ($tempo \sim frequenza * POS * classe\ frequentata * L1/L2 + s(soggetti, bs = "re") + s(testi, bs = "re")$).

	<i>Edf</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-value</i>	<i>p-value</i>
Intercetta - a voce alta - gruppo albanese	0.013437	0.112391	0.120	0.904837
lunghezza - a voce alta - gruppo albanese	0.105683	0.002334	45.274	<2e-16 ***
intercetta - silente - gruppo albanese	0.040723	0.017082	2.384	0.017128 *
intercetta - silente - gruppo alfabeti non latini	0.116118	0.027448	4.231	2.33e-05 ***
intercetta - silente - italiano	-0.049816	0.017535	-2.841	0.004498 **
lunghezza - a voce alta - gruppo germanico	0.007302	0.003365	2.170	0.030004 *
lunghezza - a voce alta - gruppo romanzo	-0.015157	0.003756	-4.036	5.45e-05 ***
lunghezza - a voce alta - italiano	-0.017037	0.002396	-7.111	1.16e-12 ***
lunghezza - silente - gruppo albanese	-0.037224	0.003274	-11.369	<2e-16 ***
lunghezza - silente - gruppo alfabeti non latini	-0.016155	0.005300	-3.048	0.002303 **
lunghezza - silente - gruppo germanico	0.024888	0.004723	5.270	1.37e-07 ***
lunghezza - silente - gruppo romanzo	0.020392	0.005293	3.853	0.000117 ***
lunghezza - silente - italiano	0.031311	0.003360	9.319	<2e-16 ***
soggetti				<2e-16 ***
testi				0.000811 ***
R^2 (conditional) = 41.9%				

Tabella 4.9: Coefficienti e significatività relativi al modello lineare *gam* per il tempo di lettura per parola in funzione della lunghezza in interazione con la modalità di lettura e le famiglie linguistiche ($\text{tempo} \sim \text{lunghezza} * \text{modalità di lettura} * \text{famiglia linguistica} + s(\text{soggetti}, \text{bs} = \text{"re"}) + s(\text{testi}, \text{bs} = \text{"re"})$).

A voce alta	<i>Edf</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-value</i>	<i>p-value</i>
Intercetta - L1 - classe 2	0.1480411	0.0138124	10.718	<2e-16 ***
posizione - L1 - classe 2	-0.0007179	0.0005490	-1.308	0.19102
intercetta - L1 - classe 3	-0.0388561	0.0174852	-2.222	0.02627 *
intercetta - L1 - classe 4	-0.0684201	0.0172112	-3.975	7.03e-05 ***
intercetta - L1 - classe 5	-0.0757839	0.0173283	-4.373	1.22e-05 ***
posizione - L2 - classe 2	-0.0024710	0.0008310	-2.973	0.00295 **
posizione - L2 - classe 4	0.0024356	0.0009835	2.476	0.01327 *
posizione - L2 - classe 5	0.0021051	0.0009336	2.255	0.02414 *
soggetti				<2e-16 ***
posizione				<2e-16 ***
R^2 (conditional) = 5.47%				

Tabella 4.10: Coefficienti e significatività relativi al modello lineare *gam* per il tempo di lettura per simbolo in funzione della posizione del simbolo in parola in interazione con la classe frequentata in modalità a voce alta per i soggetti L1 e L2 ($tempo \sim posizione * classe\ frequentata * L1/L2 + s(soggetti, bs = "re") + s(posizione, bs = "re")$).

Silente	<i>Edf</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-value</i>	<i>p-value</i>
Intercetta - L1 - classe 2	0.1471082	0.0216052	6.809	9.85e-12 ***
posizione - L1 - classe 2	-0.0037287	0.0003084	-12.092	<2e-16 ***
intercetta - L1 - classe 4	-0.0763030	0.0269135	-2.835	0.004581 **
intercetta - L1 - classe 5	-0.0784935	0.0270961	-2.897	0.003769 **
posizione - L1 - classe 3	0.0026355	0.0003210	8.210	<2e-16 ***
posizione - L1 - classe 4	0.0026275	0.0003031	8.670	<2e-16 ***
posizione - L1 - classe 5	0.0029412	0.0002964	9.922	<2e-16 ***
posizione - L2 - classe 2	0.0014552	0.0004596	3.166	0.001545 **
posizione - L2 - classe 3	-0.0026793	0.0007365	-3.638	0.000275 ***
posizione - L2 - classe 5	-0.0015431	0.0005137	-3.004	0.002665 **
soggetti				<2e-16 ***
posizione				<2e-16 ***
R^2 (conditional) = 15.9%				

Tabella 4.11: Coefficienti e significatività relativi al modello lineare *gam* per il tempo di lettura per simbolo in funzione della posizione del simbolo in parola in interazione con la classe frequentata in modalità silente per i soggetti L1 e L2 ($tempo \sim posizione * classe\ frequentata * L1/L2 + s(soggetti, bs = "re") + s(posizione, bs = "re")$).

A voce alta	<i>Edf</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-value</i>	<i>p-value</i>
Intercetta - L1 - parole contenuto	0.0991736	0.0156230	6.348	2.19e-10 ***
posizione - L1 - parole contenuto	-0.0010587	0.0002271	-4.662	3.13e-06 ***
posizione - L2 - parole contenuto	-0.0007401	0.0003285	-2.253	0.0243 *
posizione - L1 - parole funzionali	-0.0037806	0.0004511	-8.380	<2e-16 ***
soggetti				<2e-16 ***
posizione				<2e-16 ***
R^2 (conditional) = 5.53%				

Tabella 4.12: Coefficienti e significatività relativi al modello lineare *gam* per il tempo di lettura per simbolo in funzione della posizione del simbolo in parola in interazione con la tipologia di parola in modalità a voce alta per i soggetti L1 e L2 ($tempo \sim posizione * tipologia\ di\ parola * L1/L2 + s(soggetti, bs = "re") + s(posizione, bs = "re")$).

Silente	<i>Edf</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-value</i>	<i>p-value</i>
Intercetta - L1 - parole contenuto	9.336e-02	9.629e-03	9.695	<2e-16 ***
posizione - L1 - parole contenuto	-1.436e-03	1.522e-04	-9.441	<2e-16 ***
intercetta - L1 - parole funzionali	-4.154e-03	7.693e-04	-5.399	6.70e-08 ***
posizione - L1 - parole funzionali	-2.003e-03	2.494e-04	-8.030	9.81e-16 ***
soggetti				<2e-16 ***
posizione				<2e-16 ***
R^2 (conditional) = 16.1%				

Tabella 4.13: Coefficienti e significatività relativi al modello lineare *gam* per il tempo di lettura per simbolo in funzione della posizione del simbolo in parola in interazione con la tipologia di parola in modalità silente per i soggetti L1 e L2 ($tempo \sim posizione * tipologia\ di\ parola * L1/L2 + s(soggetti, bs = "re") + s(posizione, bs = "re")$).

A voce alta	<i>Edf</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-value</i>	<i>p-value</i>
Intercetta - L1 - verbi	9.597e-02	5.063e-03	18.956	<2e-16 ***
posizione - L1 - verbi	-1.381e-03	3.169e-04	-4.358	1.31e-05 ***
posizione - L1 - nomi	8.006e-04	3.868e-04	2.070	0.0385 *
soggetti				<2e-16 ***
posizione				0.000118 ***
R^2 (conditional) = 3.15%				

Tabella 4.14: Coefficienti e significatività relativi al modello lineare *gam* per il tempo di lettura per simbolo in funzione della posizione del simbolo in parola in interazione con la parte del discorso in modalità a voce alta per i soggetti L1 e L2 ($tempo \sim posizione * POS * L1/L2 + s(soggetti, bs = "re") + s(posizione, bs = "re")$).

Silente	<i>Edf</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-value</i>	<i>p-value</i>
Intercetta - L1 - verbi	8.409e-02	9.612e-03	8.748	<2e-16 ***
posizione - L1 - verbi	-1.087e-03	1.832e-04	-5.931	3.01e-09 ***
posizione - L1 - nomi	-6.445e-04	1.834e-04	-3.515	0.000439 ***
posizione - L1 - avverbi	-5.676e-04	2.731e-04	-2.078	0.037683 *
soggetti				<2e-16 ***
posizione				<2e-16 ***
R^2 (conditional) = 15.3%				

Tabella 4.15: Coefficienti e significatività relativi al modello lineare *gam* per il tempo di lettura per simbolo in funzione della posizione del simbolo in parola in interazione con la parte del discorso in modalità silente per i soggetti L1 e L2 ($tempo \sim posizione * POS * L1/L2 + s(soggetti, bs = "re") + s(posizione, bs = "re")$).

Avverbi - A voce alta	<i>Edf</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-value</i>	<i>p-value</i>
Intercetta - L1 - classe 2	0.182428	0.023116	7.892	3.11e-15 ***
posizione - L1 - classe 2	-0.006165	0.001560	-3.952	7.77e-05 ***
intercetta - L1 - classe 3	-0.076144	0.028255	-2.695	0.007046 **
intercetta - L1 - classe 4	-0.094334	0.027783	-3.395	0.000687 ***
intercetta - L1 - classe 5	-0.109101	0.027939	-3.905	9.45e-05 ***
posizione - L1 - classe 3	0.003413	0.001542	2.213	0.026933 *
posizione - L1 - classe 4	0.003518	0.001474	2.386	0.017043 *
posizione - L1 - classe 5	0.005576	0.001436	3.884	0.000103 ***
soggetti				<2e-16 ***
posizione				<2e-16 ***
R^2 (conditional) = 14.3%				

Tabella 4.16: Coefficienti e significatività relativi al modello non lineare *gam* per il tempo di lettura degli avverbi in funzione della posizione del simbolo in parola in interazione con la classe frequentata in modalità a voce alta per i soggetti L1 e L2 ($tempo \sim posizione * classe\ frequentata$ * L1/L2 + $s(soggetti, bs = "re") + s(posizione, bs = "re")$).

Avverbi - Silente	<i>Edf</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-value</i>	<i>p-value</i>
Intercetta - L1 - classe 2	0.1333397	0.0141357	9.433	<2e-16 ***
posizione - L1 - classe 2	-0.0010785	0.0011165	-0.966	0.334047
intercetta - L1 - classe 4	-0.0619566	0.0170869	-3.626	0.000288 ***
intercetta - L1 - classe 5	-0.0643297	0.0171697	-3.747	0.000180 ***
posizione - L2 - classe 2	-0.0035564	0.0016363	-2.173	0.029758 *
posizione - L2 - classe 3	0.0052008	0.0026199	1.985	0.047146 *
posizione - L2 - classe 4	0.0074638	0.0019960	3.739	0.000185 ***
posizione - L2 - classe 5	0.0041354	0.0017504	2.363	0.018159 *
soggetti				<2e-16 ***
posizione				<2e-16 ***
R^2 (conditional) = 19.4%				

Tabella 4.17: Coefficienti e significatività relativi al modello non lineare *gam* per il tempo di lettura degli avverbi in funzione della posizione del simbolo in parola in interazione con la classe frequentata in modalità silente per i soggetti L1 e L2 ($tempo \sim posizione * classe\ frequentata * L1/L2 + s(soggetti, bs = "re") + s(posizione, bs = "re")$).

Verbi - A voce alta	<i>Edf</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-value</i>	<i>p-value</i>
Intercetta - L1 - classe 2	0.1622904	0.0157440	10.308	<2e-16 ***
posizione - L1 - classe 2	-0.0036894	0.0006782	-5.440	5.34e-08 ***
intercetta - L1 - classe 3	-0.0432289	0.0198660	-2.176	0.0296 *
intercetta - L1 - classe 4	-0.0800795	0.0195379	-4.099	4.16e-05 ***
intercetta - L1 - classe 5	-0.0850165	0.0196646	-4.323	1.54e-05 ***
posizione - L1 - classe 4	0.0026924	0.0006816	3.950	7.82e-05 ***
posizione - L1 - classe 5	0.0027540	0.0006705	4.107	4.01e-05 ***
soggetti				<2e-16 ***
posizione				<2e-16 ***
R^2 (conditional) = 12.3%				

Tabella 4.18: Coefficienti e significatività relativi al modello non lineare *gam* per il tempo di lettura dei verbi in funzione della posizione del simbolo in parola in interazione con la classe frequentata in modalità a voce alta per i soggetti L1 e L2 ($tempo \sim posizione * classe\ frequentata$ * L1/L2 + $s(soggetti, bs = "re") + s(posizione, bs = "re")$).

Verbi - Silente	<i>Edf</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-value</i>	<i>p-value</i>
Intercetta - L1 - classe 2	0.1493815	0.0127853	11.684	<2e-16 ***
posizione - L1 - classe 2	-0.0040710	0.0005135	-7.927	2.27e-15 ***
intercetta - L1 - classe 3	-0.0410947	0.0162196	-2.534	0.011291 *
intercetta - L1 - classe 4	-0.0727357	0.0158494	-4.589	4.46e-06 ***
intercetta - L1 - classe 5	-0.0763597	0.0159407	-4.790	1.67e-06 ***
posizione - L1 - classe 3	0.0029051	0.0005904	4.920	8.66e-07 ***
posizione - L1 - classe 4	0.0025863	0.0005558	4.653	3.27e-06 ***
posizione - L1 - classe 5	0.0029929	0.0005415	5.527	3.26e-08 ***
posizione - L2 - classe 2	0.0029780	0.0008615	3.457	0.000547 ***
posizione - L2 - classe 3	-0.0048727	0.0013487	-3.613	0.000303 ***
posizione - L2 - classe 4	-0.0021859	0.0010585	-2.065	0.038908 *
posizione - L2 - classe 5	-0.0032985	0.0009606	-3.434	0.000595 ***
soggetti				<2e-16 ***
R^2 (conditional) = 18.1%				

Tabella 4.19: Coefficienti e significatività relativi al modello non lineare *gam* per il tempo di lettura dei verbi in funzione della posizione del simbolo in parola in interazione con la classe frequentata in modalità silente per i soggetti L1 e L2 ($tempo \sim posizione * classe\ frequentata * L1/L2 + s(soggetti, bs = "re") + s(posizione, bs = "re")$).

Verbi > 10 - A voce alta	<i>Edf</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-value</i>	<i>p-value</i>
Intercetta - L1 - classe 2	0.1033807	0.0284419	3.635	0.000280 ***
posizione - L1 - classe 2	0.0003897	0.0019393	0.201	0.840742
intercetta - L2 - classe 2	0.1869051	0.0431611	4.330	1.51e-05 ***
intercetta - L2 - classe 3	-0.2793161	0.0752798	-3.710	0.000209 ***
intercetta - L2 - classe 4	-0.1450576	0.0546628	-2.654	0.007982 **
intercetta - L2 - classe 5	-0.1628614	0.0527904	-3.085	0.002044 **
posizione - L1 - classe 3	-0.0045570	0.0020924	-2.178	0.029457 *
posizione - L2 - classe 2	-0.0136315	0.0028971	-4.705	2.59e-06 ***
posizione - L2 - classe 3	0.0210228	0.0051306	4.098	4.23e-05 ***
posizione - L2 - classe 4	0.0109093	0.0033633	3.244	0.001186 **
posizione - L2 - classe 5	0.0126248	0.0030929	4.082	4.52e-05 ***
soggetti				<2e-16 ***
posizione				1.35e-06 ***
R^2 (conditional) = 20.4%				

Tabella 4.20: Coefficienti e significatività relativi al modello non lineare *gam* per il tempo di lettura dei verbi con lunghezza maggior di 10 caratteri in funzione della posizione del simbolo in parola in interazione con la classe frequentata in modalità a voce alta per i soggetti L1 e L2 ($tempo \sim posizione * classe frequentata * L1/L2 + s(soggetti, bs = "re") + s(posizione, bs = "re")$).

Verbi > 10 - Silente	<i>Edf</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-value</i>	<i>p-value</i>
Intercetta - L1 - classe 2	0.1239868	0.0222922	5.562	2.78e-08 ***
posizione - L1 - classe 2	0.0001688	0.0014048	0.120	0.90436
intercetta - L2 - classe 2	0.1090991	0.0416149	2.622	0.00877 **
intercetta - L1 - classe 5	-0.0535026	0.0256600	-2.085	0.03710 *
posizione - L2 - classe 2	-0.0066450	0.0030172	-2.202	0.02767 *
intercetta -L2 classe 4	-0.1242359	0.0550421	-2.257	0.02404 *
intercetta - L2 classe 5	-0.1110930	0.0502609	-2.210	0.02712 *
posizione - L2 - classe 4	0.0076626	0.0032883	2.330	0.01983 *
soggetti				<2e-16 ***
posizione				0.0121 *
R^2 (conditional) = 24.4%				

Tabella 4.21: Coefficienti e significatività relativi al modello non lineare *gam* per il tempo di lettura dei verbi con lunghezza maggior di 10 caratteri in funzione della posizione del simbolo in parola in interazione con la classe frequentata in modalità silente per i soggetti L1 e L2 ($tempo \sim posizione * classe\ frequentata * L1/L2 + s(soggetti, bs = "re") + s(posizione, bs = "re")$).

Verbi < 8 - A voce alta	<i>Edf</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-value</i>	<i>p-value</i>
Intercetta - L1 - classe 2	0.169954	0.017300	9.824	<2e-16 ***
posizione - L1 - classe 2	-0.007680	0.001021	-7.521	5.55e-14 ***
intercetta - L1 - classe 3	-0.055268	0.021931	-2.520	0.01174 *
intercetta - L1 - classe 4	-0.083864	0.021546	-3.892	9.95e-05 ***
intercetta - L1 - classe 5	-0.091269	0.021678	-4.210	2.56e-05 ***
posizione - L1 - classe 3	0.005272	0.001193	4.420	9.88e-06 ***
posizione - L1 - classe 4	0.004770	0.001120	4.259	2.06e-05 ***
posizione - L1 - classe 5	0.005009	0.001103	4.540	5.65e-06 ***
posizione - L2 - classe 3	-0.007293	0.002736	-2.666	0.00768 **
soggetti				<2e-16 ***
R^2 (conditional) = 12.8%				

Tabella 4.22: Coefficienti e significatività relativi al modello non lineare *gam* per il tempo di lettura dei verbi con lunghezza minore di 8 caratteri in funzione della posizione del simbolo in parola in interazione con la classe frequentata in modalità a voce alta per i soggetti L1 e L2 ($tempo \sim posizione * classe\ frequentata * L1/L2 + s(soggetti, bs = "re") + s(posizione, bs = "re")$).

Verbi < 8 - Silente	<i>Edf</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-value</i>	<i>p-value</i>
Intercetta - L1 - classe 2	0.1442746	0.0135609	10.639	<2e-16 ***
posizione - L1 - classe 2	-0.0057676	0.0009415	-6.126	9.08e-10 ***
intercetta - L1 - classe 4	-0.0670487	0.0166490	-4.027	5.65e-05 ***
intercetta - L1 - classe 5	-0.0667523	0.0167311	-3.990	6.63e-05 ***
posizione - L1 - classe 3	0.0032094	0.0010284	3.121	0.001806 **
posizione - L1 - classe 4	0.0032240	0.0009786	3.295	0.000986 ***
posizione - L1 - classe 5	0.0030861	0.0009561	3.228	0.001249 **
posizione - L2 - classe 2	0.0041915	0.0013956	3.003	0.002673 **
posizione - L2 - classe 3	-0.0060852	0.0023040	-2.641	0.008266 **
posizione - L2 - classe 4	-0.0044912	0.0017708	-2.536	0.011209 *
posizione - L2 - classe 5	-0.0038400	0.0016011	-2.398	0.016472 *
soggetti				<2e-16 ***
posizione				0.0304 *
R^2 (conditional) = 18.8%				

Tabella 4.23: Coefficienti e significatività relativi al modello non lineare *gam* per il tempo di lettura dei verbi con lunghezza minore di 8 caratteri in funzione della posizione del simbolo in parola in interazione con la classe frequentata in modalità silente per i soggetti L1 e L2 ($tempo \sim posizione * classe\ frequentata * L1/L2 + s(soggetti, bs = "re") + s(posizione, bs = "re")$).

Verbi > 10	<i>Edf</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-value</i>	<i>p-value</i>
Intercetta - distanza dal confine di morfema - L1 - a voce alta	8.986e-02	1.155e-02	7.781	7.21e-15 ***
distanza dal confine di morfema - L1 - a voce alta	-1.229e-03	5.926e-05	-20.736	<2e-16 ***
intercetta - distanza dal confine di morfema - L1 - silente	-5.869e-03	4.002e-04	-14.664	<2e-16 ***
intercetta - distanza dal confine di morfema - L2 - silente	8.072e-03	1.032e-03	7.825	5.10e-15 ***
distanza dal confine di morfema - L1 - silente	1.099e-03	8.197e-05	13.412	<2e-16 ***
distanza dal confine di morfema - L2 - a voce alta	-2.774e-03	1.464e-04	-18.947	<2e-16 ***
distanza dal confine di morfema - L2 - silente	1.964e-03	2.074e-04	9.471	<2e-16 ***
soggetti				<2e-16 ***
parola				<2e-16 ***
R^2 (conditional) = 22.9%				

Tabella 4.24: Coefficienti e significatività relativi al modello non lineare *gam* per il tempo di lettura dei verbi con lunghezza maggiore di 10 caratteri in funzione della distanza dal confine di morfema (con $x=0$ corrispondente al primo carattere del suffisso flessionale) in interazione con la modalità di lettura per i soggetti L1 e L2 ($tempo \sim distanza\ dal\ confine\ di\ morfema * modalit\grave{a}\ di\ lettura * L1/L2 + s(soggetti, bs = "re") + s(parola, bs = "re")$).

Bibliografia

- Anthony, Jason L e David J Francis (2005). “Development of phonological awareness”. In: *Current directions in psychological Science* 14.5, pp. 255–259.
- Babayiğit, Selma (2014). “The role of oral language skills in reading and listening comprehension of text: A comparison of monolingual (L1) and bilingual (L2) speakers of English language”. In: *Journal of Research in Reading* 37.S1, S22–S47.
- Barca, Laura, Cristina Burani e Lisa S Arduino (2002). “Word naming times and psycholinguistic norms for Italian nouns”. In: *Behavior research methods, instruments, & computers* 34.3, pp. 424–434.
- Bates, Elizabeth et al. (2001). “Word reading and picture naming in Italian”. In: *Memory & Cognition* 29.7, pp. 986–999.
- Bellocchi, Stephanie, Paola Bonifacci e Cristina Burani (2016). “Lexicality, frequency and stress assignment effects in bilingual children reading Italian as a second language”. In: *Bilingualism: Language and Cognition* 19.1, pp. 89–105.
- Bellocchi, Stephanie, Valentina Tobia e Paola Bonifacci (2017). “Predictors of reading and comprehension abilities in bilingual and monolingual children: a longitudinal study on a transparent language”. In: *Reading and Writing* 30.6, pp. 1311–1334.
- Ben-Zeev, Sandra (1977). “The influence of bilingualism on cognitive strategy and cognitive development”. In: *Child development*, pp. 1009–1018.

- Bialystok, Ellen (1988). "Levels of bilingualism and levels of linguistic awareness." In: *Developmental psychology* 24.4, p. 560.
- Bialystok, Ellen, Shilpi Majumder e Michelle M Martin (2003). "Developing phonological awareness: Is there a bilingual advantage?" In: *Applied Psycholinguistics* 24.1, pp. 27–44.
- Burani, Cristina, Lisa S Arduino e Laura Barca (2007). "Frequency, not age of acquisition, affects Italian word naming". In: *European Journal of Cognitive Psychology* 19.6, pp. 828–866.
- Burani, Cristina, Stefania Marcolini e Giacomo Stella (2002). "How early does morpho-lexical reading develop in readers of a shallow orthography?" In: *Brain and language* 81.1-3, pp. 568–586.
- Burani, Cristina, Dario Salmaso e Alfonso Caramazza (1984). "Morphological structure and lexical access". In: *Visible Language* 18.4, pp. 342–352.
- Campbell, Ruth e Efsia Sais (1995). "Accelerated metalinguistic (phonological) awareness in bilingual children". In: *British Journal of Developmental Psychology* 13.1, pp. 61–68.
- Cárdenas-Hagan, Elsa, Coleen D Carlson e Sharolyn D Pollard-Durodola (2007). "The cross-linguistic transfer of early literacy skills: The role of initial L1 and L2 skills and language of instruction". In.
- Carlisle, Joanne F e Diana M Nomanbhoy (1993). "Phonological and morphological awareness in first graders". In: *Applied psycholinguistics* 14.2, pp. 177–195.
- Colombo, Lucia e Cristina Burani (2002). "The influence of age of acquisition, root frequency, and context availability in processing nouns and verbs". In: *Brain and Language* 81.1-3, pp. 398–411.
- Coltheart, Max, Brent Curtis et al. (1993). "Models of reading aloud: Dual-route and parallel-distributed-processing approaches." In: *Psychological review* 100.4, p. 589.

- Coltheart, Max, Kathleen Rastle et al. (2001). “DRC: a dual route cascaded model of visual word recognition and reading aloud.” In: *Psychological review* 108.1, p. 204.
- Cop, Uschi et al. (2015). “Frequency effects in monolingual and bilingual natural reading”. In: *Psychonomic bulletin & review* 22.5, pp. 1216–1234.
- Crepaldi, Davide et al. (2013). “Subtlex-it”. In: *Unpublished manuscript*.
- Cummins, James (1978). “Bilingualism and the development of metalinguistic awareness”. In: *Journal of cross-cultural psychology* 9.2, pp. 131–149.
- (1979). “Linguistic interdependence and the educational development of bilingual children”. In: *Review of educational research* 49.2, pp. 222–251.
- D’Angiulli, Amedeo, Linda S Siegel e Emily Serra (2001). “The development of reading in English and Italian in bilingual children”. In: *Applied Psycholinguistics* 22.4, pp. 479–507.
- De Luca, Maria et al. (2008). “The effect of word length and other sublexical, lexical, and semantic variables on developmental reading deficits”. In: *Cognitive and Behavioral Neurology* 21.4, pp. 227–235.
- Deacon, S H el ene e John R Kirby (2004). “Morphological awareness: Just “more phonological”? The roles of morphological and phonological awareness in reading development”. In: *Applied psycholinguistics* 25.2, pp. 223–238.
- Declerck, Mathieu et al. (2019). “What absent switch costs and mixing costs during bilingual language comprehension can tell us about language control.” In: *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance* 45.6, p. 771.
- Dell’Orletta, Felice, Simonetta Montemagni e Giulia Venturi (2011). “READ-IT: Assessing readability of Italian texts with a view to text simplification”. In: *Proceedings of the second workshop on speech and language processing for assistive technologies*, pp. 73–83.
- Elgart, Denise B (1978). “Oral reading, silent reading, and listening comprehension: A comparative study”. In: *Journal of Reading Behavior* 10.2, pp. 203–207.

- Fowler, Anne E, Isabelle Y Liberman e Laurie Beth Feldman (1995). "The role of phonology and orthography in morphological awareness". In: *Morphological aspects of language processing*, pp. 157–188.
- Grainger, Jonathan e Johannes C Ziegler (2011). "A dual-route approach to orthographic processing". In: *Frontiers in psychology* 2, p. 54.
- Green, David W (1998). "Mental control of the bilingual lexico-semantic system". In: *Bilingualism: Language and cognition* 1.2, pp. 67–81.
- Ianco-Worrall, Anita D (1972). "Bilingualism and cognitive development". In: *Child development*, pp. 1390–1400.
- Isel, Frédéric et al. (2010). "Neural circuitry of the bilingual mental lexicon: Effect of age of second language acquisition". In: *Brain and cognition* 72.2, pp. 169–180.
- Kostić, Aleksandar e Leonard Katz (1987). "Processing differences between nouns, adjectives, and verbs". In: *Psychological Research* 49.4, pp. 229–236.
- Kovelman, Ioulia, Stephanie A Baker e Laura-Ann Petitto (2008). "Age of first bilingual language exposure as a new window into bilingual reading development". In: *Bilingualism: language and cognition* 11.2, pp. 203–223.
- Kuo, Li-Jen et al. (2017). "Bilingualism and morphological awareness: A study with children from general education and Spanish-English dual language programs". In: *Educational Psychology* 37.2, pp. 94–111.
- Lago, Sol, Michela Mosca e Anna Stutter Garcia (2021). "The role of crosslinguistic influence in multilingual processing: Lexicon versus syntax". In: *Language Learning* 71.S1, pp. 163–192.
- Lio, Guillaume et al. (2019). "Digit-tracking as a new tactile interface for visual perception analysis". In: *Nature communications* 10.1, pp. 1–13.
- López, Ezequiel M Durand (2021). "Morphological processing and individual frequency effects in L1 and L2 Spanish". In: *Lingua* 257, p. 103093.

- Marzi, Claudia et al. (2020). “Does finger-tracking point to child reading strategies?” In: *Computational Linguistics CLiC-it 2020*, p. 272.
- Mazzotta, Simone et al. (2005). “Frequenza, immaginabilità ed età di acquisizione delle parole: in che misura influenzano la lettura dei bambini italiani?” In: *Psicologia clinica dello sviluppo* 9.2, pp. 249–268.
- McCallum, R Steve et al. (2004). “Silent versus oral reading comprehension and efficiency”. In: *Psychology in the Schools* 41.2, pp. 241–246.
- Melloni, Chiara, Michela Redolfi e Maria Vender (2022). “Literacy skills in Italian L2 children with a migrant background: a qualitative analysis of spelling errors”. In: *Lingue e linguaggio* 21.1, pp. 171–192.
- Mesmer, Heidi Anne E e Karen Lake (2010). “The role of syllable awareness and syllable-controlled text in the development of finger-point reading”. In: *Reading Psychology* 31.2, pp. 176–201.
- Oller, D Kimbrough e Rebecca E Eilers (2002). *Language and literacy in bilingual children*. Vol. 2. Multilingual Matters.
- Perani, Daniela et al. (2003). “The role of age of acquisition and language usage in early, high-proficient bilinguals: An fMRI study during verbal fluency”. In: *Human brain mapping* 19.3, pp. 170–182.
- Piaget, Jean (1929). *The child’s conception of the world*. London: Routledge & Kegan Paul.
- R Core Team (2021). *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. R Foundation for Statistical Computing. Vienna, Austria. <https://www.R-project.org>.
- Rowell, EH (1976). “Do elementary students read better orally or silently?” In: *The Reading Teacher* 29.4, pp. 367–370.
- Silverman, Rebecca D et al. (2015). “Language skills and reading comprehension in English monolingual and Spanish–English bilingual children in grades 2–5”. In: *Reading and Writing* 28.9, pp. 1381–1405.

- Smith, Frank (1977). "Making sense of reading—and of reading instruction". In: *Harvard Educational Review* 47.3, pp. 386–395.
- Sulpizio, Simone, Cristina Burani e Lucia Colombo (2015). "The process of stress assignment in reading aloud: Critical issues from studies on Italian". In: *Scientific Studies of Reading* 19.1, pp. 5–20.
- Sulpizio, Simone e Lucia Colombo (2013). "Lexical stress, frequency, and stress neighbourhood effects in the early stages of Italian reading development". In: *Quarterly Journal of Experimental Psychology* 66.10, pp. 2073–2084.
- Swain, Merrill et al. (1990). "The role of mother tongue literacy in third language learning". In: *Language, culture and curriculum* 3.1, pp. 65–81.
- Swalm, James E (1972). "A Comparison of Oral Reading, Silent Reading and Listening Comprehension." In: *Education* 92.4, pp. 111–5.
- Taxitari, Loukia et al. (2021). "Using mobile technology for reading assessment". In: *2020 6th IEEE Congress on Information Science and Technology (CiSt)*. IEEE, pp. 302–307.
- Traficante, Daniela e Cristina Burani (2003). "Visual processing of Italian verbs and adjectives: the role of the inflectional family size". In: *Trends in Linguistics - Studies and monographs* 151, pp. 45–64.
- Tressoldi, PE (1996). "L'evoluzione della lettura e della scrittura dalla 2^a elementare alla 3^a media. Dati per un modello di apprendimento e per la diagnosi dei disturbi specifici.[The development of reading and spelling abilities from 2nd to 8th grade. Data for a developmental model and for the diagnosis of specific learning disorders]". In: *Età evolutiva* 56, pp. 43–55.
- Uhry, Joanna K (2002). "Finger-point reading in kindergarten: The role of phonemic awareness, one-to-one correspondence, and rapid serial naming". In: *Scientific Studies of Reading* 6.4, pp. 319–342.

- Von Grebmer Zu Wolfsthurn, Sarah, Leticia Pablos e Niels O. Schiller (2022). "Does your native language matter? Neural correlates of typological similarity in non-native production". In: *Lingue e linguaggio* 21.1, pp. 143–169.
- Vygotsky, Lev S (1962). *Thought and language*. MIT press.
- Wagner, Daniel A, Jennifer E Spratt e Abdelkader Ezzaki (1989). "Does learning to read in a second language always put the child at a disadvantage? Some counterevidence from Morocco". In: *Applied psycholinguistics* 10.1, pp. 31–48.
- Yelland, Gregory W, Jacinta Pollard e Anthony Mercuri (1993). "The metalinguistic benefits of limited contact with a second language". In: *Applied psycholinguistics* 14.4, pp. 423–444.
- Zoccolotti, Pierluigi, Maria De Luca, Gloria Di Filippo et al. (2009). "Reading development in an orthographically regular language: Effects of length, frequency, lexicality and global processing ability". In: *Reading and Writing* 22.9, pp. 1053–1079.
- Zoccolotti, Pierluigi, Maria De Luca, Enrico Di Pace et al. (2005). "Word length effect in early reading and in developmental dyslexia". In: *Brain and language* 93.3, pp. 369–373.