

MARTA MAFFIA, VINCENZO VACCHIANO, ANNA DE MEO

Descrivere la competenza ritmica in lingua straniera: uno studio sull'italiano di apprendenti anglofoni

Describing Rhythmic Competence in a Foreign Language: A Study on the Italian Spoken by English-Speaking Learners

Despite the increased interest toward suprasegmental aspects in foreign/second language acquisition, a shared «acquisitional prosody» is still lacking, especially for rhythm, with studies often reporting controversial and inconsistent findings. The aim of the study is to observe the rhythmic competence in Italian as FL spoken by English-speaking learners with different levels of proficiency. A corpus of read speech, both in the native and non-native languages, was collected from 5 Italian native speakers and 12 English-speaking learners of Italian (from A1 to B2 level of CEFR). Recordings were spectroacoustically analysed and manually segmented into vocalic and consonantal intervals, allowing the calculation of different rhythmic metrics. Results highlight a varied contribution of metrics in describing the rhythm of interlanguage and differentiating learners' speech on the basis of proficiency level. In this complex picture, vowel duration appears to play a key role, both when considered as a percentage of total utterance duration and in rate-normalized measures.

Keywords: rhythmic competence, speech rhythm, foreign language acquisition, Italian as FL, rhythmic metrics.

1. *Introduzione*¹

Il crescente interesse verso gli aspetti ritmico-prosodici nell'acquisizione di lingue seconde e straniere è testimoniato da una ricca recente letteratura (tra gli altri, Trofimovich, Baker, 2006; Delais-Roussarie, Avanzi & Herment, 2015), anche in relazione all'apprendimento della lingua italiana (Pettorino, De Meo, 2012; Chini, 2015). Tale interesse è dimostrato, inoltre, dall'aggiornamento dei descrittori del Quadro Comune Europeo di Riferimento per le Lingue, con riferimento proprio ai tratti prosodici.

Nella prima versione del QCER, infatti, sebbene gli aspetti soprasegmentali dell'eloquio fossero elencati nella sezione dedicata alla competenza fonologica del parlante/apprendente (Council of Europe, 2002: 116-117), non erano presenti,

¹ Benché lo studio sia frutto di ricerche condotte congiuntamente dagli autori del testo, ai fini della valutazione scientifica, a VV è da attribuirsi la redazione della prima stesura dei §§ 2, 3.1, 3.2; a MM la redazione dei §§ 1, 3.3, 3.4, 4; a ADM la supervisione scientifica e la revisione finale del testo. Le conclusioni sono comuni.

tuttavia, descrittori specifici dedicati all'acquisizione di intonazione e ritmo, ma esclusivamente una scala "globale" relativa al controllo fonologico.

Il rapporto ufficiale sul processo di revisione dei descrittori fonologici del Quadro, nell'identificare i punti di debolezza di tale scala, la definisce *"unrealistic"* e *"[...] not consistent as it mixes such diverse factors as stress/intonation, pronunciation, accent and intelligibility without providing clear indication of progression in any of these factors specifically"* (Piccardo, 2016: 9).

Nel report, quindi, si afferma la necessità di una revisione che tenga conto dei risultati delle più recenti ricerche scientifiche nel campo dell'acquisizione degli aspetti fonetico-fonologici delle lingue e che possa portare alla definizione di scale sia globali sia analitiche. Allo stesso tempo, si evidenzia chiaramente uno "scollamento" tra teoria e pratica, ossia la difficoltà di "tradurre" nei termini dell'educazione linguistica i risultati di studi specialistici, come quelli di fonetica acustica.

An extensive, growing literature on L2 speech has been published in journals that focus on speech production and perception, for example, Journal of the Acoustical Society of America, Journal of Phonetics, and Language and Speech. Yet this work is rarely cited or interpreted in teacher oriented publications (Derwing, Munro, 2005: 382).

I lavori presi in considerazione nella rassegna della letteratura riportata nel rapporto, infatti, si concentrano per lo più su aspetti percettivi, legati alla intelligibilità/comprendibilità del parlato in lingua seconda/straniera e al concetto di accento (Piccardo, 2006: 10-15).

I nuovi descrittori proposti nel Volume Complementare del QCER in relazione ai tratti prosodici sono riportati nella Tab. 1.

Tabella 1 - *Descrittori della competenza prosodica (Consiglio d'Europa, 2021: 147)*

<i>Tratti prosodici</i>	
<i>C2</i>	È in grado di utilizzare in modo appropriato ed efficace i tratti prosodici (ad es. l'accento, il ritmo e l'intonazione) per trasmettere fini sfumature di significato (ad es. per differenziare e valorizzare).
<i>C1</i>	È in grado di produrre un discorso parlato fluente e intelligibile con qualche errore occasionale negli accenti, nel ritmo e/o nell'intonazione che non compromette né l'intelligibilità né l'efficacia. È in grado di variare l'intonazione e collocare correttamente l'accento per esprimere precisamente ciò che intende dire.
<i>B2</i>	È in grado di utilizzare i tratti prosodici (ad es. l'accento, l'intonazione, il ritmo) per far passare il messaggio che intende trasmettere, anche se con qualche influenza proveniente dall'altra o dalle altre lingue che parla.
<i>B1</i>	È in grado di trasmettere il suo messaggio in modo intelligibile malgrado una forte influenza sull'accento, l'intonazione e/o il ritmo proveniente dall'altra o dalle altre lingue che parla.
<i>A2</i>	È in grado di utilizzare in modo intelligibile i tratti prosodici di parole e di espressioni quotidiane, malgrado una forte influenza dell'altra o delle altre lingue che parla sull'accento, l'intonazione e/o il ritmo. I tratti prosodici (ad es. l'accento tonico) di parole familiari e quotidiane e di enunciati semplici sono adeguati.

<i>Tratti prosodici</i>	
<i>A1</i>	È in grado di utilizzare in modo intelligibile i tratti prosodici di un repertorio limitato di parole e semplici espressioni, malgrado una fortissima influenza dell'altra o delle altre lingue che parla sull'accento, il ritmo e/o l'intonazione; il suo interlocutore deve essere collaborativo.

Si nota immediatamente come nella nuova scala si faccia sempre riferimento ad accento, ritmo e intonazione, senza che siano considerati aspetti specifici di questi tre parametri. Se, come in tutti i descrittori del QCER, la prospettiva è quella dell'efficacia comunicativa e dell'uso funzionale (e intelligibile) degli aspetti soprasegmentali dell'eloquio, grande risalto è dato ai fenomeni di interferenza dalla lingua materna e dalle altre lingue conosciute dall'apprendente.

Appare ancora lontana, quindi, la condivisione di una "prosodia acquisizionale", ossia la definizione di specifiche sequenze acquisizionali per ciascuno dei tratti prosodici, che riescano a integrare i risultati degli studi sperimentali condotti su diverse lingue, come quelli riportati nel prossimo paragrafo in relazione al ritmo².

2. Il ritmo delle lingue seconde/straniere

Studi condotti su neonati in famiglie monolingui e bilingui utilizzando la procedura del monitoraggio della suzione non nutritiva hanno dimostrato come il ritmo della propria L1 (o delle proprie L1) sia riconosciuto molto presto, già nei primissimi giorni di vita (Mehler, Jusczyk, Lambertz, Halsted, Bertocini & Amiel-Tison, 1988; Ramus, 2000; Byers-Heinlein, Burns & Werker, 2010). Al tempo stesso, il ritmo di una lingua seconda o straniera, insieme ad altre caratteristiche prosodiche e fonetico-fonologiche dell'eloquio, sembra essere un aspetto piuttosto difficile da acquisire, in particolare nei casi di bilinguismo consecutivo/tardivo (Costamagna, Giannini, 2003; De Meo, Pettorino & Vitale, 2015): la struttura ritmico-temporale del parlato è, infatti, uno dei fattori che contribuiscono alla percezione di quello che viene comunemente definito "accento straniero".

Gli studi finora condotti sul ritmo delle lingue seconde/straniere hanno assunto principalmente una prospettiva contrastiva e hanno cercato di verificare l'influenza degli schemi ritmico-prosodici della L1 sulla L2, e la possibilità di applicazione ai fenomeni soprasegmentali di modelli teorici di natura acquisizionale elaborati originariamente in relazione agli aspetti segmentali del parlato: lo *Speech Learning Model* di Flege (nella versione aggiornata in Flege, Bohn, 2021), il *Perceptual Assimilation Model* di Best (Best, Tyler, 2007), l'*Ontology, Phylogeny Model* di Major (2001), la meno recente *Markedness Differential Hypothesis* di Eckman (1977)³.

² Si veda Mennen (2015) per un tentativo di formulare un modello per l'apprendimento dell'intonazione in lingua seconda, LILt (*L2 Intonation Learning theory*).

³ Per una recente rassegna degli studi sul ritmo del parlato di soggetti bilingui, si veda Matticchio, 2020.

I risultati di tali studi sono spesso molto eterogenei, controversi e a volte di difficile interpretazione, tanto da mettere in dubbio l'efficacia dei tradizionali strumenti di analisi ritmica (le metriche) nella descrizione delle varietà di apprendimento (Gut, 2012)⁴.

Alcune recenti ricerche si sono concentrate sul contatto tra lingue descritte come appartenenti a due classi ritmiche diverse: Carter (2005), ad esempio, ha analizzato il parlato in inglese di immigrati messicani adulti del North Carolina, osservando una accentuata variabilità tra i parlanti ispanofoni nei valori delle metriche (in particolare, nPVI-V) e mettendola in relazione a diverse caratteristiche sociolinguistiche di ciascun soggetto; anche White e Mattys (2007) hanno osservato inglese e spagnolo L1 e L2, riscontrando negli apprendenti caratteristiche ritmiche "a cavallo" tra le due lingue e definendo in particolare la metrica %V come resistente alle variazioni di velocità ed efficace nella discriminazione tra le classi ritmiche ipotizzate (p. 520); Grenon e White (2008) hanno invece condotto uno studio su inglese e giapponese, coinvolgendo apprendenti avanzati di entrambe le lingue e constatando l'efficacia delle metriche %V, VarcoV e PVI-C nel rappresentare le differenze e, soprattutto, le somiglianze tra parlato nativo e non nativo.

Le indagini sperimentali che hanno preso in considerazione processi di apprendimento che coinvolgessero lingue tradizionalmente descritte come appartenenti alla stessa classe ritmica hanno spesso riscontrato difficoltà nella distinzione tra parlato nativo e non nativo attraverso le metriche, giustificata con possibili fenomeni di transfer positivo (White, Mattys, 2007; Gut, 2012).

Sono pochi, e principalmente sull'inglese L2, gli studi che hanno cercato di descrivere traiettorie di sviluppo della competenza ritmica in lingua seconda/straniera, prendendo in considerazione parlanti con diversi livelli di competenza linguistico-comunicativa. Anche in questo caso, i risultati appaiono controversi: in alcuni casi le metriche non sono risultate efficaci nel distinguere tra apprendenti principianti, intermedi e avanzati (Guilbault, 2002; Jang, 2008; Gut, 2009); in altri casi, invece, sono emerse alcune differenze, come nello studio di Stockmal, Markus & Bond (2005) condotto su apprendenti lettoni di russo, che si distinguono per livello di competenza rispetto ai valori di ΔC e PVI-C, o in quello di Tortel e Hirst (2010) che, nell'analisi del parlato di apprendenti francofoni di inglese L2, hanno comparato adulti e studenti universitari, riscontrando la possibilità di distinguere tra le produzioni in interlingua, sulla base di diverse metriche (soprattutto ΔC e VarcoC).

Lo sviluppo della competenza ritmica in una lingua seconda/straniera appare quindi un fenomeno complesso, condizionato da fattori di natura linguistica (da quelli macro, come gli schemi ritmici della lingua di partenza e di quella di arrivo, a quelli micro, come lo stile di parlato considerato), legati alle caratteristiche dei parlanti (il livello di competenza e il contesto di apprendimento) ma anche a questioni extralinguistiche, come, ad esempio, agli atteggiamenti nei confronti della

⁴ Ulrike Gut riprende ed estende anche al caso delle lingue seconde/straniere le osservazioni e le critiche di Amalia Arvaniti (2012) rispetto all'utilità delle metriche tradizionali, di natura quantitativa e basate sul calcolo di durate, nel distinguere le lingue naturali in classi ritmiche e nel tenere conto dell'enorme variabilità esistente già all'interno di ciascuna lingua.

lingua target (si veda, a tal proposito, lo studio di Gabriel, Stahnke & Thulke del 2014 su apprendenti tedeschi di francese con il cinese mandarino come *heritage language*) o alla percezione di dominanza di una lingua sull'altra (Henriksen, 2016).

2.1 Studi sull'italiano L2/LS

Le ricerche che hanno assunto come oggetto di interesse lo sviluppo della competenza ritmica in apprendenti adulti di italiano come lingua seconda o straniera non sono numerose.

Tra i primi, lo studio condotto da Schmid e Dellwo (2012) su parlanti nativi, non-nativi e bilingui di tedesco e di italiano ha previsto l'applicazione di diverse metriche ritmiche, con risultati talvolta a favore di un'ipotesi "nativa", secondo cui i bilingui sono in grado di padroneggiare due diversi modelli ritmici, paragonabili a quelli dei parlanti nativi monolingui, talvolta di una posizione "intermedia", che vede i bilingui "occupare uno spazio ritmico" a metà strada tra le due lingue del proprio repertorio. Con riferimento alle caratteristiche ritmiche del parlato non-nativo, si è notato in questo studio come i tedescofoni non abbiano trasferito nell'italiano il valore di variabilità delle durate vocaliche della propria lingua materna, tradizionalmente inserita nel gruppo delle lingue isoaccentuali, ma abbiano piuttosto realizzato "un ritmo quasi più 'sillabico' degli stessi locutori italo-foni" (p. 168-169).

Romito e Tarasi (2012) hanno proposto, invece, un confronto di natura ritmico-prosodica tra il parlato in italiano L1 di calabresi e quello in L2 di soggetti polacchi, romeni, cinesi e albanesi, riportando anche in questo caso risultati controversi rispetto all'emersione di fenomeni di transfer ritmico rilevati attraverso l'uso di diverse metriche e presentando interessanti considerazioni di natura glottodidattica.

Vitale e De Meo (2017) hanno analizzato il parlato letto di apprendenti di italiano con un livello avanzato di competenza e con diverse lingue materne (spagnolo, inglese e giapponese), applicando le metriche %V e VtoV (cfr. § 3.3) ed evidenziando un "movimento" verso l'italiano, ossia un adattamento dello schema ritmico del proprio eloquio rispetto a quello della lingua target, solo nei casi in cui L1 e L2 non appartenessero allo stesso gruppo ritmico. Tali risultati sono confermati da quelli di uno studio successivo (De Meo, Vitale, 2018), in cui sono esaminati gli aspetti ritmico-temporali nel parlato di apprendenti avanzati di italiano L2 con 8 lingue materne (cinese, estone, giapponese, inglese, portoghese, russo, spagnolo, tedesco). Anche in questo caso, i soggetti con L1 e L2 appartenenti a uno stesso gruppo ritmico non sono risultati in grado di percepire differenze tra i due codici, rimanendo ancorati alla struttura ritmica della lingua materna, in accordo con quanto è descritto per gli aspetti segmentali nello *Speech Learning Model* di Flege (Flege, Bohn, 2021).

Lo studio di Budeanu, De Meo & Pettorino (2020) ha, invece, considerato l'italiano L2 di apprendenti romeni suddivisi in due gruppi sulla base del livello di scolarizzazione pregressa (diplomati e laureati). L'analisi ha mostrato un significativo aumento della %V in entrambi i gruppi (ma in particolare in quello dei diplomati) nell'eloquio in lingua seconda, sebbene il romeno, come l'italiano, sia

tradizionalmente riconosciuto come una lingua isosillabica (e, quindi, tale aumento non possa essere legato a un fenomeno di transfer).

Un'indagine condotta su apprendenti anglofoni di italiano con percorsi di acquisizione molto eterogenei è quella di Mairano, Mois, De Iacovo & Romano (2018). Anche in questo studio si riscontrano nel parlato dei soggetti non nativi valori significativamente più alti della metrica %V in confronto sia all'inglese L1 sia all'italiano nativo di un gruppo di controllo. Tale dato è spiegato dagli autori come correlato al rallentamento dell'eloquio nell'interlingua e a fenomeni di *overshooting* e ipercorrezione a livello prosodico (già evidenziati da White e Mattys, 2007). Il gruppo degli apprendenti si distingue inoltre dai parlanti nativi sulla base delle metriche nPVI-V e VarcoV, mentre presenta valori simili ai nativi anglofoni rispetto ai fenomeni di durata consonantica.

3. *Lo studio*

L'obiettivo del presente studio è quello di provare a descrivere la competenza ritmica, ossia l'abilità di gestire in maniera appropriata ed efficace la struttura ritmica di una lingua, nell'italiano LS di apprendenti anglofoni con diversi livelli di competenza comunicativa nella lingua straniera. Nello specifico, lo studio intende rispondere a due domande di ricerca: le "tradizionali" metriche ritmiche sono efficaci nel distinguere le produzioni degli apprendenti da quelle dei parlanti nativi? Riescono a differenziare tali produzioni in base al livello di competenza nella lingua straniera e a tracciare un percorso di sviluppo della competenza ritmica, in cui si assumono come punto di partenza le caratteristiche della lingua materna e come punto di arrivo quelle del parlato nativo nella lingua target?

3.1 I partecipanti

Al fine di provare a rispondere alle domande di ricerca, sono stati coinvolti nello studio 17 soggetti:

- cinque parlanti nativi di italiano di area campana (4 donne e 1 uomo);
- 12 apprendenti anglofoni di italiano LS (5 donne e 7 uomini), provenienti da USA e Regno Unito, suddivisi in quattro gruppi, ciascuno composto da tre partecipanti, sulla base del livello di competenza linguistico-comunicativa nella lingua straniera (A1, A2, B1 e B2 del Quadro Comune Europeo di Riferimento per le lingue).

I gruppi di parlanti nativi e non nativi di italiano, con la media di 29 anni, risultano comparabili per età (test di Wilcoxon-Mann Whitney per campioni indipendenti, $p=.36$).

Il reclutamento degli apprendenti di italiano LS è avvenuto tramite una piattaforma online dedicata all'educazione linguistica, attraverso cui uno degli autori di questo contributo tiene regolarmente lezioni di italiano a stranieri. Il loro livello di padronanza dell'italiano è stato definito grazie alla somministrazione di un test standardizzato di valutazione delle competenze in entrata, messo a disposizione

dalla suddetta piattaforma. Il docente di lingua straniera ha successivamente avuto modo di confermare o ridiscutere gli esiti del test.

Al momento della raccolta dei dati, infatti, tutti i partecipanti anglofoni erano inseriti in un percorso guidato online di formazione linguistica e hanno dichiarato di essere spinti nell'apprendimento dell'italiano LS principalmente da motivazioni di tipo culturale e integrativo⁵. Tutti hanno affermato, inoltre, di aver trascorso in passato un periodo di soggiorno in Italia di lunghezza variabile (da due settimane a sei anni).

La scelta di coinvolgere parlanti nativi di italiano di area campana è stata dettata dalla necessità di assumere come “modello di italoфонia” la varietà cui gli apprendenti fossero maggiormente esposti al momento dello studio, ovvero quella del loro docente di lingua.

3.2 La raccolta dei dati e il dataset

A ciascun partecipante è stato chiesto di leggere a voce alta un testo nella lingua materna e, nel caso degli apprendenti, nella lingua straniera. Il testo, in Appendice, di circa 350 sillabe in italiano e 230 in inglese, già utilizzato in studi precedenti (Maffia, De Micco, Pettorino, Siciliano, Tessitore & De Meo, 2021; Maffia, 2023), è stato costruito (e tradotto) per essere molto semplice dal punto di vista lessicale, morfosintattico e dei contenuti proposti (le abitudini culinarie del presente e del passato). Tale scelta è stata dettata dalla necessità di evitare interruzioni o esitazioni legate alla non comprensione di quanto letto, per quanto possibile.

Durante le regolari lezioni online di italiano LS, i partecipanti sono stati invitati a leggere nel modo più naturale possibile, al volume e alla velocità per loro più congeniali, e a registrare la propria lettura in un ambiente silenzioso.

Nella Tab. 2 sono riportate alcune informazioni quantitative sui dati raccolti.

Tabella 2 - *Descrizione del dataset*

	<i>n. di campioni</i>	<i>durata media (s)</i>	<i>durata tot (s)</i>
<i>en</i>	12	68.2	818
<i>itaLS</i>	12	122	1464
<i>ita</i>	5	73.4	367
<i>tot</i>	29	91.3	2649

3.3 L'analisi ritmica

Ciascun campione di parlato in L1 o in LS è stato acusticamente analizzato con il software Praat (versione 6.2.06 - Boersma, Weenink, 2022) e segmentato manualmente in intervalli vocalici (V) e consonantici (C), seguendo una procedura di etichettatura

⁵ È da specificare che il corso di lingua italiana frequentato dai partecipanti a questo studio non ha previsto l'uso di tecniche glottodidattiche specificamente mirate allo sviluppo della competenza ritmica in lingua seconda.

già applicata in studi precedenti (Maffia et al., 2021). Anche le pause silenziose e gli eventuali fenomeni di disfluenza sono stati individuati e annotati (con X e DIS, rispettivamente), sebbene non siano stati presi in considerazione nella misurazione delle metriche ritmiche. In totale, sono stati etichettati circa 16.000 intervalli V/C.

Esempi di segmentazione sono riportati nelle Fig. 1 e 2.

Figura 1 - Spettrogramma annotato dell'enunciato in italiano "secondo diversi studi"⁶

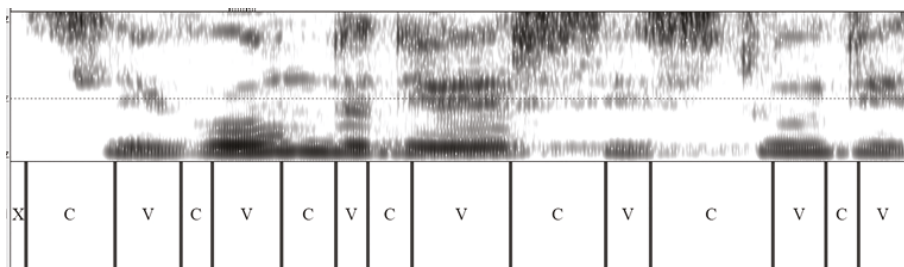
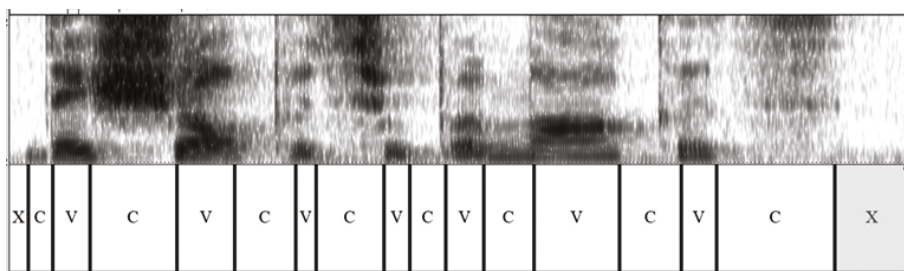


Figura 2 - Spettrogramma annotato dell'enunciato in inglese "they shop at the supermarket"



Allo scopo di ottenere una descrizione delle caratteristiche ritmico-temporali del parlato in lingua materna e straniera, si è scelto di misurare alcune tra le metriche tradizionalmente più utilizzate nella letteratura sul tema, riportate in Tab. 3.

Tabella 3 - Definizione delle metriche ritmiche utilizzate nell'analisi del parlato in L1 e L2

<i>Metrica</i>	<i>Definizione</i>	<i>Riferimenti</i>
<i>%V</i>	Percentuale vocale. Indica in che percentuale di durata l'enunciato è costituito da intervalli vocalici. Valori più alti di %V sono associati in letteratura a una maggiore isosillabicità e alla percezione di un parlato più "legato".	Ramus, Nespors & Mehler, 1999; Pettorino, Maffia, Pellegrino, Vitale & De Meo, 2013

⁶ Si noterà l'assenza in Fig. 1 e 2 di una trascrizione fonetica dei singoli segmenti. Questa scelta è funzionale a chiarire la modalità in cui è stata condotta, attraverso l'ispezione dello spettrogramma e della forma d'onda, la segmentazione del segnale acustico. Tale operazione, non preceduta da una fase di trascrizione, non si è basata su una forma fonologica "attesa" bensì esclusivamente sulla forma fonica effettivamente realizzata dai parlanti e sulla distinzione tra intervalli consonantici e intervalli vocalici/pienamente sonori, al di là della specifica configurazione articolatoria dei diversi suoni.

<i>Metrica</i>	<i>Definizione</i>	<i>Riferimenti</i>
<i>VtoV</i>	<i>Vowel to Vowel</i> . Misura la durata media degli intervalli tra un punto di inizio vocalico e il successivo. Il <i>VtoV</i> è sensibile alla complessità fonotattica degli intervalli vocalici e consonantici in una data lingua (a lingue isoaccentuali corrispondono in media valori più alti di <i>VtoV</i>) e fornisce informazioni sulla velocità di articolazione (valori maggiori corrispondono a un parlato più lento).	Pettorino et al., 2013
ΔC	Deviazione standard degli intervalli consonantici. Restituisce il grado di variabilità della durata delle porzioni consonantiche. Lingue isoaccentuali sono associate in letterature a valori maggiori di ΔC .	Ramus et al., 1999
<i>VarcoV</i>	Coefficiente di varianza degli intervalli vocalici. È misurato dividendo la deviazione standard della durata degli intervalli vocalici per la durata media degli stessi intervalli (x 100). Il coefficiente permette di ottenere una normalizzazione rispetto alla velocità di articolazione del parlante.	Dellwo, Wagner, 2003
<i>Varco C</i>	Coefficiente di varianza degli intervalli consonantici. È misurato come la corrispondente metrica vocalica.	Dellwo, Wagner, 2003
<i>nPVI-V</i>	Indice normalizzato di variabilità a coppie degli intervalli vocalici. È misurato dividendo la media delle differenze di durata tra intervalli vocalici adiacenti per la loro somma (x100). Il coefficiente permette di ottenere una normalizzazione rispetto alla velocità di articolazione del parlante. Lingue isoaccentuali sono associate in letteratura a valori maggiori di <i>nPVI-V</i> .	Grabe, Low, 2002
<i>rPVI-C</i>	Indice non normalizzato di variabilità a coppie degli intervalli vocalici. Il coefficiente di normalizzazione non è applicato, perché ritenuto superfluo nel caso delle consonanti. Lingue isoaccentuali sono associate in letteratura a valori maggiori di <i>rPVI-C</i> .	Grabe, Low, 2002

La misurazione delle metriche è stata effettuata grazie all'applicazione di uno script di *Praat* e del software Correlatore (Mairano, Romano, 2010).

3.4 L'analisi statistica

Per verificare, anche da un punto di vista statistico, se le variazioni nei valori delle metriche ritmiche fossero legate alle differenze tra i diversi codici linguistici presenti nel dataset e per tenere sotto controllo la variabilità individuale nei dati, per ciascuna metrica è stato costruito un modello lineare a effetti misti, assumendo come variabile indipendente la lingua parlata (en, itaLS, ita), come variabile dipendente il valore di ciascuna metrica ritmica e come effetto random i parlanti (pacchetto 'lme4', Bates, Mächler, Bolker & Walker, 2015).

Per testare, invece, l'impatto dei diversi livelli di competenza in italiano come lingua straniera sui valori delle metriche ritmiche, sono stati costruiti modelli lineari multipli (pacchetto 'lmtest', Hothorn, Zeileis, Farebrother & Cummins, 2022), assumendo i quattro livelli (A1, A2, B1, B2) come variabile esplicativa e il valore di ciascuna metrica come variabile dipendente.

Le informazioni biografiche sul sesso e l'età dei partecipanti sono state incluse come variabili indipendenti in ciascuno dei modelli costruiti.

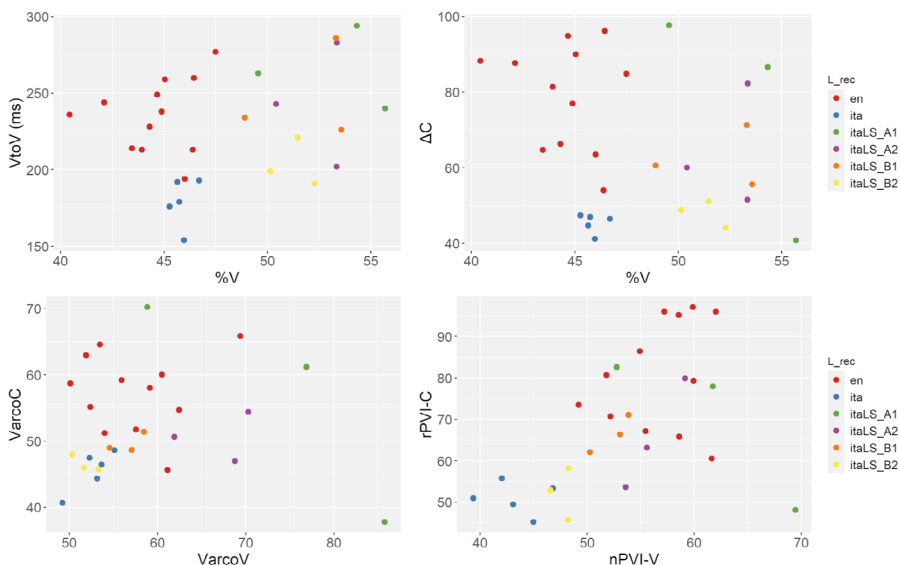
Test del rapporto di verosimiglianza (*likelihood ratio comparisons*) sono stati, inoltre, applicati per escludere le variabili indipendenti non significative e ottenere i modelli che meglio riuscissero a rappresentare la variabilità dei dati.

Sono stati, infine, utilizzati post-hoc test con correzione di Bonferroni per i confronti a coppie (pacchetto 'emmeans', Lenth, Singmann, Love, Buerkner & Herve, 2018). La soglia di significatività, come di consueto nelle scienze umane, è stata fissata a .05. Le analisi statistiche sono state condotte utilizzando il software R (versione 4.3.3 - R Core Team, 2022).

4. Risultati

In Fig. 3 sono riportati i valori delle metriche per ciascun parlante e ciascuna lingua, rappresentati nei quattro modelli più utilizzati in letteratura: %V/VtoV (Pettorino et al., 2013); %V/ Δ C (Ramus et al., 1999); VarcoV/VarcoC (Dellwo, Wagner, 2003); nPVI-V/rPVI-C (Grabe, Low, 2002).

Figura 3 - Valori delle metriche ritmiche per ciascun parlante, per lingua e livello di competenza nella LS



Osservando i grafici, è possibile notare come in tutti i modelli le aree dei punti relativi all'italiano e all'inglese di parlanti nativi siano abbastanza differenziate, occupando le posizioni "attese" e ampiamente documentate (ad es. in Ramus et al., 1999; Mairano, Romano, 2010; Roseano, 2020) per lingue tradizionalmente descritte come appartenenti a due classi ritmiche diverse (isosillabica l'italiano, isoaccentuale l'inglese). Si osserva altresì un discreto margine di variabilità intra-gruppo, in particolare per la lingua inglese.

I dati relativi al gruppo di apprendenti, invece, si collocano in maniera diversa nello spazio dei grafici, e rispetto alle due lingue native, a seconda del modello utilizzato: nei primi due (%V/VtoV e %V/ Δ C), il "blocco" di parlato in lingua straniera si distingue dal parlato nativo, sia in italiano sia in inglese, sull'asse orizzontale, presentando valori maggiori di %V; negli altri due modelli (VarcoV/VarcoC e nPVI-V/rPVI-C), in cui sono riportate misure normalizzate per velocità di articolazione, le aree occupate dai punti relativi agli apprendenti si sovrappongono maggiormente a quelle di entrambe le lingue native. Nel modello in cui sono utilizzate le metriche proposte da Grabe e Low (Fig. 6, in basso a destra), in particolare, i dati degli apprendenti sembrano occupare in maniera piuttosto definita una posizione intermedia rispetto a quelli dei parlanti nativi di italiano e inglese, che presentano rispettivamente i valori più bassi e più alti sia di nPVI-V, sia di rPVI-C.

Sebbene in nessuno dei grafici vi sia una chiara distribuzione dei punti relativi agli apprendenti sulla base del livello di competenza in italiano LS, emergono tuttavia delle tendenze di "progressione" dall'area occupata dall'inglese, dove si collocano soprattutto i valori dei gruppi A1 e A2, verso quella dell'italiano nativo, dove si concentrano maggiormente i gruppi B1 e B2.

4.1 Metriche ritmiche e lingua parlata

Per confermare o confutare la validità di tali osservazioni e verificarle anche dal punto di vista statistico, si prenderanno di seguito in esame le metriche, considerate singolarmente e non in combinazione.

Nella Tab. 4 si riportano i valori medi e la deviazione standard di ciascuna metrica per lingua parlata (inglese, italiano LS e italiano).

Tabella 4 - Valori delle metriche ritmiche nel dataset per lingua parlata (media e deviazione standard)

	<i>en</i> media \pm dev. st.	<i>itaLS</i> media \pm dev. st.	<i>ita</i> media \pm dev. st.
%V	44.5 \pm 1.9	52.1 \pm 2.1	45.8 \pm 0.5
VtoV	235 \pm 24	240 \pm 35	179 \pm 16
Δ C	79.1 \pm 13.8	62.6 \pm 18.1	45.4 \pm 2.5
VarcoV	57.3 \pm 5.5	62.3 \pm 10.9	52.7 \pm 2.1
Varco C	57.3 \pm 5.9	50.8 \pm 8.2	45.5 \pm 3.1
nPVI-V	56.7 \pm 4.1	54.4 \pm 6.4	43.2 \pm 2.8
rPVI-C	80.7 \pm 13.3	63.5 \pm 12.4	50.9 \pm 4

È evidente come, al variare del codice linguistico, vi sia una variazione nei valori delle metriche, con l'eloquio in lingua straniera che presenta spesso una maggiore deviazione standard rispetto alle lingue native.

Tabella 5 - *Output dei test a coppie sui modelli lineari a effetto misto per ciascuna metrica*

		<i>Est.</i>	<i>SE</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
%V	en - ita	-1.56	0.9	-1.63	.34
	en - itaLS	-7.52	0.54	-13.7	<.0001***
	ita - itaLS	-5.96	0.96	-6.1	<.0001***
VtoV	en - ita	58.75	14.69	4	.001**
	en - itaLS	-4.18	9.84	-0.4	1
	ita - itaLS	-62.92	14.83	-4.24	.0007***
ΔC	en - ita	34.4	7.43	4.6	.0002***
	en - itaLS	17.1	4.7	3.6	.008**
	ita - itaLS	-17.3	7.5	-2.3	.09
VarcoV	en - ita	2.91	4.06	0.71	1
	en - itaLS	-4.97	2.81	-1.77	.29
	ita - itaLS	-7.88	4.10	-1.92	.19
Varco C	en - ita	11.65	3.31	3.5	.004**
	en - itaLS	6.86	2.27	3.01	.02*
	ita - itaLS	-4.79	3.35	-1.43	.48
nPVI-V	en - ita	12.6	2.66	4.76	.0002***
	en - itaLS	2.47	1.67	1.48	.48
	ita - itaLS	-10.19	2.68	-3.8	.002**
rPVI-C	en - ita	31.7	5.97	5.31	<.0001***
	en - itaLS	17.5	3.5	5	.0005***
	ita - itaLS	-14.2	6.04	-2.35	.08

I risultati dei test a coppie applicati ai modelli lineari a effetto misto (riportati in Tab. 5) confermano quanto precedentemente osservato in relazione alle due lingue materne: nei dati considerati, i valori di quasi tutte le metriche differiscono in maniera statisticamente significativa tra inglese e italiano, tranne che per %V e VarcoV.

Il parlato in italiano LS, invece, si distingue significativamente dall'inglese nativo sulla base della %V, del ΔC , di VarcoC e di rPVI-C. Rispetto a quanto accade nell'inglese, lingua materna, il parlato degli apprendenti in lingua straniera è quindi caratterizzato da un aumento della durata relativa dei suoni vocalici e da una più ridotta variabilità nella durata degli intervalli consonantici, sia se considerati sull'intero enunciato, sia se considerati a coppie.

Posto a confronto, invece, con l'italiano di parlanti nativi, quello degli apprendenti si distingue in maniera statisticamente significativa sulla base della %V, del VtoV e di nPVI-V. L'eloquio nella lingua straniera, quindi, risulta nel complesso più lento, come atteso nel parlato non-nativo (e ampiamente documentato nella varietà basiche in italiano L2, come in Pellegrino, 2012), con intervalli vocalici che presentano una

durata più variabile, quando osservati a coppie, e complessivamente maggiore in termini percentuali, rispetto a quanto accade nell'italiano del gruppo di controllo.

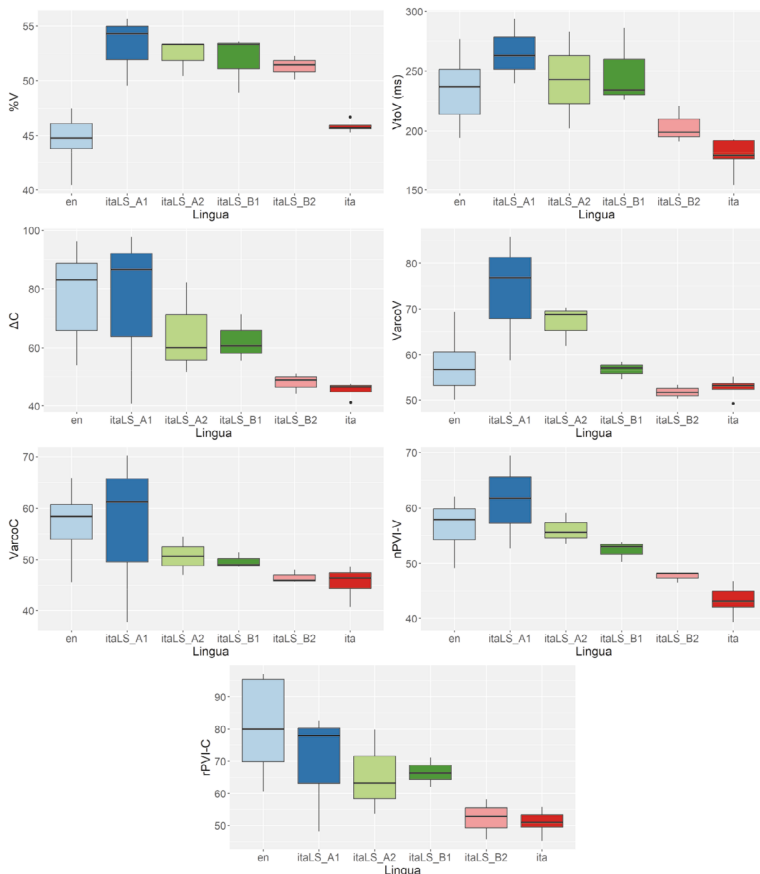
La metrica VarcoV è l'unica la cui variazione non è condizionata in maniera statisticamente significativa dalla lingua parlata nei dati analizzati.

Le variabili biografiche, ossia il sesso e l'età dei partecipanti, infine, non risultano mai esplicative delle variazioni dei valori delle metriche in modo statisticamente significativo, in nessuno dei modelli applicati.

4.2 Metriche ritmiche e livelli di competenza in italiano LS

I grafici della Fig. 4, in cui i valori di ciascuna metrica sono riportati in diagrammi a scatole, suddivisi per lingua parlata e con la distinzione tra i diversi livelli di competenza linguistica in italiano LS, offrono un quadro più dettagliato e permettono di verificare la presenza/assenza di un andamento progressivo dello sviluppo della competenza ritmica, assumendo come riferimenti la lingua di partenza, l'inglese, e quella di arrivo, l'italiano.

Figura 4 - Valori di ciascuna metrica ritmica nel dataset considerato, per lingua parlata e livello di competenza in italiano LS



È evidente in tutti i grafici la tendenza a una progressiva riduzione del valore medio delle metriche e anche della variabilità dei dati all'aumentare della competenza linguistica nella lingua straniera, con una conseguente approssimazione al modello italofono nativo. Meno evidente risulta, invece, la vicinanza dei valori dei gruppi con una competenza più bassa (A1 e A2) a quelli dell'inglese, in particolare nel caso delle metriche che prendono in considerazione in vario modo le durate degli intervalli vocalici.

Allo scopo di osservare i dati nel dettaglio, nella Tab. 6 sono riportati i valori medi e la deviazione standard delle diverse metriche ritmiche con riferimento ai quattro gruppi di apprendenti, suddivisi per livello di competenza in italiano LS.

Tabella 6 - *Valori delle metriche ritmiche per livello di competenza in italiano LS (media e deviazione standard)*

	<i>itaLS_A1</i> <i>media ± dev. st.</i>	<i>itaLS_A2</i> <i>media ± dev. st.</i>	<i>itaLS_B1</i> <i>media ± dev. st.</i>	<i>itaLS_B2</i> <i>media ± dev. st.</i>
<i>%V</i>	53.2 ± 3.2	52.3 ± 1.7	51.9 ± 2.6	51.2 ± 1.1
<i>VtoV</i>	266 ± 27	243 ± 40	249 ± 32	204 ± 15
ΔC	75.1 ± 30.1	64.7 ± 15.8	62.5 ± 8	47.9 ± 3.5
<i>VarcoV</i>	73.8 ± 13.7	66.9 ± 4.5	56.7 ± 1.9	51.7 ± 1.5
<i>Varco C</i>	56.4 ± 16.7	50.7 ± 3.7	49.7 ± 1.5	46.6 ± 1.2
<i>nPVI-V</i>	61.3 ± 8.3	56.1 ± 2.8	52.4 ± 1.9	47.7 ± 0.9
<i>rPVI-C</i>	69.6 ± 18.7	65.6 ± 13.2	66.5 ± 4.5	52.2 ± 6.3

Sebbene, come già osservato nei grafici in Fig. 4, in quasi tutti i casi si osservi un interessante andamento “a scalare” e una diminuzione della deviazione standard con l'avanzare della competenza in LS, gli esiti dell'applicazione dei modelli lineari a ciascuna metrica riportano risultati statisticamente significativi solo per VarcoV e nPVI-V.

Dai risultati dei test appaiati, inoltre, emerge che, sia per VarcoV sia per nPVI-V, esiste una differenza statisticamente poco significativa solo tra i due livelli di competenza più “estremi” nei dati analizzati, A1 e B2 (VarcoV: Est=22.05, SE=5.9, $t=3.7$, $p=.04$; nPVI-V: Est=13.64, SE=3.7, $t=3.7$, $p=.04$).

Anche in questo caso, il sesso e l'età dei parlanti non risultano variabili significative nei modelli statistici.

5. *Discussione e conclusioni*

L'analisi del parlato letto di apprendenti anglofoni di italiano LS e di parlanti nativi di italiano e di inglese ha avuto l'obiettivo di provare a descrivere un possibile percorso di sviluppo della competenza ritmica in lingua straniera, da un livello elementare a un livello intermedio (da A1 a B2 del QCER), attraverso la misurazione delle metriche ritmiche più utilizzate in letteratura.

In relazione alla prima domanda di ricerca (cfr. § 2), i risultati dell'analisi evidenziano innanzitutto come le metriche siano state efficaci nel cogliere una differenza tra le due lingue native del dataset considerato: l'italiano, lingua tradizionalmente definita isosillabica, presenta, rispetto all'inglese, valori medi più alti di %V (sebbene la differenza non sia statisticamente significativa) e una minore variabilità nella durata sia degli intervalli vocalici sia di quelli consonantici; al contrario, il ritmo della lingua inglese, definita isoaccentuale, appare condizionato dalla presenza di più marcati fenomeni di riduzione delle vocali atone e di nessi consonantici più complessi (e quindi più variabili in durata)⁷.

Nel parlato in lingua straniera, in analogia con studi precedenti (White, Mattys, 2007; Grenon, White, 2008; Schmid, Dellwo, 2012; Mairano et al., 2018; Budeanu et al., 2020), si osservano valori significativamente più alti di %V, probabilmente legati a fenomeni di ipercorrettismo prosodico. C'è da chiedersi se la generale tendenza degli apprendenti alla *overarticulation* nell'interlingua (Barry, 2007), qualsiasi sia la lingua di partenza, non possa determinare, sul piano ritmico, un fenomeno sistematico dal punto di vista acquisizionale, ossia l'aumento in percentuale della durata degli intervalli vocalici. Tale aumento sembra non essere condizionato (solo) dall'attestato rallentamento dell'eloquio e dalla riduzione della velocità di articolazione nell'interlingua nei dati considerati (*Pearson's correlation* = .240, *p* = .43).

Se si considerano, invece, i valori delle metriche che normalizzano la variazione di velocità nel parlato, i dati relativi agli apprendenti sembrano situarsi in una posizione intermedia, tra quelli dell'inglese L1 (da cui si differenziano soprattutto rispetto alla variabilità di durata degli intervalli consonantici) e quelli dell'italiano nativo (rispetto ai quali presentano un maggiore rallentamento dell'eloquio e una più accentuata variabilità nella durata delle vocali).

Rispetto alla seconda domanda di ricerca (cfr. § 2), sono proprio le metriche normalizzate VarcoV e nPVI-V le uniche a cogliere una differenza anche statisticamente significativa tra i diversi gruppi di apprendenti, sulla base del livello di competenza comunicativa nella LS.

Osservando però più nel dettaglio i grafici riportati nella Fig. 4, benché siano riscontrabili per tutte le metriche un progressivo avvicinamento degli apprendenti ai valori dell'italiano nativo e una riduzione della variabilità nella distribuzione dei dati, meno evidente risulta, invece, la congruenza dei valori relativi ai soggetti di livello A1 (e A2) a quelli dell'inglese, in particolare proprio in relazione a VarcoV e nPVI-V. Questo dato sembra avvalorare l'ipotesi del ruolo chiave giocato dalla durata degli intervalli vocalici nella caratterizzazione delle varietà basiche, forse indipendentemente dalle caratteristiche ritmiche della lingua materna degli apprendenti.

I risultati di questo elaborato sono sicuramente da confermare/confutare con ulteriori indagini. È, inoltre, ipotizzabile che un dataset più ampio di quello analizzato

⁷ Per una raccolta di riflessioni sulla definizione della nozione di sillaba e sulla possibilità di descriverne la struttura, nonché di studi sperimentali condotti su diverse lingue, si veda Russo (2015).

in questa sede possa permettere di ottenere risultati statisticamente più significativi anche per altre metriche, in relazione allo sviluppo della competenza ritmica.

In conclusione, riprendendo le riflessioni proposte nell'introduzione a questo studio, appare importante ricordare che i valori delle metriche ritmiche misurati su un dato enunciato danno conto di diversi fenomeni fonotattici caratteristici delle lingue e delle interlingue. Nella prospettiva della linguistica acquisizionale e della didattica, piuttosto che ragionare su una generica e astratta nozione di ritmo, sarebbe essenziale descrivere il modo in cui gli apprendenti imparano (o possono imparare) a gestire efficacemente e in maniera consapevole i parametri di durata vocalica e consonantica e i fenomeni di prominenza che determinano il ritmo del parlato in una qualunque lingua target (Barry, 2007), forse ridimensionando il ruolo dato nel Quadro all'influenza delle altre lingue del repertorio sull'interlingua.

Si ribadiscono, infine, la necessità di ottenere nel QCER descrittori condivisi, specifici per ciascun tratto prosodico e al tempo stesso generalizzabili a lingue diverse, e la possibilità di dotarli di una maggiore concretezza attraverso il riferimento agli studi (anche) di fonetica acustica.

Ringraziamenti

Questo studio si sviluppa all'interno del progetto STRADD - *Speech Technology for [L2] Rhythm, Affect and Disease Detection*, finanziato dal Dipartimento di Studi Letterari, Linguistici e Comparati dell'Università di Napoli L'Orientale.

Si ringraziano, inoltre, i revisori anonimi che, con le loro indicazioni, hanno contribuito senz'altro a migliorare questo contributo.

Appendice

Testi per il compito di lettura in italiano e in inglese:

Secondo diversi studi 60 anni fa mangiavamo in modo diverso.

Mangiavamo molto pane e molta pasta, poca carne.

Generalmente il pesce si mangiava una volta alla settimana.

Mangiavamo abbastanza frutta di stagione.

Si accompagnava tutto con un po' di vino.

Di solito a pranzo tutta la famiglia sedeva a tavola, si parlava delle cose fatte in giornata.

Si faceva la spesa tutti i giorni.

Le persone compravano prodotti freschi nei mercati o in negozi piccoli.

Si spendeva molto ma si mangiava bene.

Oggi la cena è diventata il momento in cui tutta la famiglia è a tavola.

Le persone parlano ma spesso stanno anche al telefono o vedono la tivù.

Di solito si fa la spesa nei supermercati, si comprano alimenti che provengono da diversi paesi del mondo.

Si spende meno e si comprano prodotti surgelati o cibi già pronti.
 Il tempo dedicato alla cucina è poco.
 60 anni fa si mangiava meglio e le persone non si preoccupavano della linea come oggi.
 Oggi si mangia in modo disordinato ma la vita si è allungata.

Several research studies have revealed that our eating habits were different sixty years ago.
 We used to eat a lot of bread, a lot of pasta, little meat.
 Fish would usually be consumed once a week.
 We would eat an adequate quantity of seasonal fruit.
 All this was accompanied by a small glass of wine.
 The whole family would usually sit together for lunch and chat about how they had spent the day.
 People used to go shopping every day.
 They would buy fresh food at the market or in small shops.
 One would spend much money and eat well.
 Nowadays it is at dinner time that the whole family seat together at the table.
 They chat but often they use their phones or watch television.
 They shop at supermarkets, buy food which comes from all over the world.
 They spend less and buy frozen or pre-cooked food.
 They spend little time cooking.
 Sixty years ago, people ate better and did not worry about their shape as we do today.
 In the present time we eat untidily but we live longer lives.

Riferimenti bibliografici

- ARVANITI, A. (2012). The usefulness of metrics in the quantification of speech rhythm. In *Journal of Phonetics*, 40(3), 351-373.
- BARRY, W.J. (2007). Rhythm as an L2 problem. How prosodic is it?. In TROUVAIN J., GUT, U. (Eds.), *Non-native Prosody: Bridging the Gap between Research and Teaching*. Berlin, New York: De Gruyter Mouton, 97-120.
- BATES, D., MÄCHLER, M., BOLKER, B. & WALKER, S. (2015). Fitting linear mixed-effects models using lme4. In *J. Stat. Softw.* 67(1), 1-48. <http://dx.doi.org/10.18637/jss.v067.i01>
- BEST, C., TYLER, M. (2007). Nonnative and Second-Language Speech Perception: Commonalities and Complementarities. In BOHN, O-S., MUNRO, M. (Eds.), *Language Experience in Second Language Speech Learning: in Honor of James Emil Flege*. Amsterdam: Benjamins, 13-33.
- BOERSMA, P., WEENINK, D. (2022). PRAAT: doing phonetics by computer. [Computer program] Version 6.2.06. <https://www.praat.org>
- BUDEANU, A., DE MEO, A. & PETTORINO, M. (2020). Caratteristiche fonetiche dell'italiano di romeni in Calabria. Riflessioni su ritmo e lunghezza vocalica e consonantica. In ROMITO, L. (a cura di), *La variazione linguistica in condizioni di contatto: contesti*

acquisizionali, lingue, dialetti e minoranze in Italia e nel mondo, Studi AISV 7. Milano: Officinaventuno, 233-243.

BYERS-HEINLEIN, K., BURNS, T.C. & WERKER, J.F. (2010). The roots of bilingualism in newborns. In *Psychological science*, 21(3), 343-348.

CARTER, P., M. (2005). Quantifying rhythmic differences between Spanish, English and Hispanic English. In GESS R., RUBIN, E.J., *Theoretical and Experimental Approaches to Romance Linguistics: Selected papers from the 34th Linguistic Symposium on Romance Languages (LSRL)*, Salt Lake City, USA, March 2004, 63-75.

CHINI, M. (Ed.) (2015). *Il parlato in (italiano) L2: aspetti pragmatici e prosodici*. Milano: Franco Angeli.

CONSIGLIO D'EUROPA (2021). *Quadro comune europeo di riferimento per le lingue: apprendimento, insegnamento, valutazione. Volume complementare*. Trad. italiana, a cura di MONICA BARSÌ, M., LUGARINI E. & CARDINALETTI, A., di COUNCIL OF EUROPE (2020). *CEFR Companion volume*, Strasbourg: Council of Europe Publishing.

COSTAMAGNA, L., GIANNINI, S. (2003). *La fonologia dell'interlingua. Principi e metodi di analisi*. Milano: Franco Angeli Edizioni.

COUNCIL OF EUROPE (2002). *Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment*. Strasbourg: Council of Europe Publishing.

DE MEO, A., PETTORINO, M. & VITALE, M. (2015). Parli nativo? I correlati acustici dell'accento "nativo" in italiano: uno studio acustico-percettivo. In BRUNO, C., CASINI, S., GALLINA, F. & SIEBETCHEU, R. (Eds.), *Atti XLVI Congresso Internazionale SLI "Plurilinguismo/Sintassi"*. Roma: Bulzoni, 191-206.

DE MEO, A., VITALE, M. (2018). Tipologia ritmica e apprendimento di una seconda lingua. In BRINCAT, G., CARUANA, S. (Eds.). *Tipologia e "dintorni": Il Metodo tipologico alla intersezione di piani d'analisi*. Roma: Bulzoni, 45-62.

DELAIS-ROUSSARIE, E., AVANZI, M. & HERMENT, S. (Eds.) (2015). *Prosody and Languages in Contact: L2 Acquisition, Attrition, Languages in Multilingual Situations*. Berlin: Springer.

DELLWO, V., WAGNER, P. (2003). Relations between language rhythm and speech rate. In *Proceedings of the 15th International Congress of Phonetics Science. International Congress of Phonetics Science*, Barcellona, Spain, 3-9 August 2003, 471-474.

DERWING, T.M., MUNRO, M.J. (2005). Second language accent and pronunciation teaching: A research-based approach. In *TESOL Quarterly*, 39(3), 379-398.

ECKMAN, F.R. (1977). Markedness and the contrastive analysis hypothesis. In *Language Learning*, 27, 315-330.

FLEGE, J.E., BOHN, O-S. (2021). The Revised Speech Learning Model (SLM-r). In WAYLAND R. (Ed.), *Second Language Speech Learning: Theoretical and Empirical Progress*. Cambridge: Cambridge University Press, 3-83.

GABRIEL, C., STAHNKE J. & THULKE J. (2014). On the acquisition of French speech rhythm in a multilingual classroom: Evidence from linguistic and extra-linguistic data. In *SHSWeb of Conferences* 8, EDP Sciences, 1267-1283.

GRABE, E., LOW, E.L. (2002). Durational variability in speech and the Rhythm Class Hypothesis. In GUSSENHOVEN, C., WARNER, N. (Eds.), *Laboratory Phonology 7*. Berlin-New York: De Gruyter Mouton, 515-546.

- GRENON, I., WHITE, L. (2008). Acquiring rhythm: A comparison of L1 and L2 speakers of Canadian English and Japanese. In *Proceedings of the 32nd annual Boston University Conference on Language Development*, Boston, USA, 2-4 November 2007, 155-166.
- GUILBAULT, C. (2002). *The Acquisition of French Rhythm by Second Language Learners*. PhD thesis, University of Alberta.
- GUT, U. (2009). *Non-native Speech: a Corpus-based Analysis of Phonological and Phonetic Properties of L2 English and German*. Frankfurt: Peter Lang.
- GUT, U. (2012). Rhythm in L2 speech. In *Speech and Language Technology*, 14/15, 83-94.
- HENRIKSEN, N. (2016). Convergence effects in Spanish-English bilingual rhythm. In *Proceedings of Speech Prosody 2016*, Boston, USA, 31 May - 3 June 2016, 721-725.
- HOTHORN, T., ZEILEIS, A., FAREBROTHER, R.W. & CUMMINS, C. (2022). *lmtest: Testing Linear Regression Models*. <https://CRAN.R-project.org/package=lmtest>
- JANG, T.-Y. (2008). Speech Rhythm Metrics for Automatic Scoring of English Speech by Korean EFL Learners. In *Malsori Speech Sounds The Korean Society of Phonetic Sciences and Speech Technology*, 66, 41-59.
- LENTH, R., SINGMANN, H., LOVE, J., BUERKNER & P., HERVE, M. (2018). Emmeans: Estimated marginal means, aka least-squares means. In *R package version 1*(1), 1-97.
- MAFFIA, M. (2023). Il ritmo del Parkinson in lingua straniera: uno studio pilota. In DOVETTO, F. (Ed.), *Lingua e patologia. Parole dentro parole fuori*. Roma: Aracne, 527-538.
- MAFFIA, M., DE MICCO, R., PETTORINO, M., SICILIANO, M., TESSITORE, A. & DE MEO, A. (2021). Speech Rhythm Variation in Early-Stage Parkinson's Disease: A Study on Different Speaking Tasks. In *Frontiers in Psychology*, 12, 2021, 668291.
- MAIRANO, P., MOIS, M., DE IACOVO, V. & ROMANO, A. (2018). Acquisizione di fenomeni temporali e ritmici dell'italiano: analisi di produzioni di apprendenti anglofoni di italiano L2. In *RiCognizioni - Rivista di lingue, letterature e culture moderne*, 5.10, 121-136.
- MAIRANO, P., ROMANO, A. (2010). Un confronto tra diverse metriche ritmiche usando Correlatore. In SCHMID, S., SCHWARZENBACH, M. & STUDER, D. *La dimensione temporale del parlato*. Torriana: EDK Editore, 79-100.
- MAJOR R.C. (2001). *Foreign accent: The ontogeny and phylogeny of second language phonology*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- MATTICCHIO, I. (2020). Le metriche ritmiche applicate allo studio del parlato bilingue. Stato dell'arte e implicazioni per possibili studi sul contatto slavo-romanzo nell'Alpe-Adria. In *Colloquium: New Philologies*, 5(2), 71-104.
- MEHLER, J., JUSZYK, P., LAMBERTZ, G., HALSTED, N., BERTONCINI, J. & AMIEL-TISON, C. (1988). A precursor of language acquisition in young infants. In *Cognition* 29, 143-178.
- MENNEN, I. (2015). Beyond Segments: Towards A L2 Intonation Learning Theory. In DELAIS-ROUSSARIE, E., AVANZI, M. & HERMENT, S. (Eds.), *Prosody and Languages in Contact: L2 Acquisition, Attrition, Languages in Multilingual Situations*. Berlin: Springer, 171-188.
- PELLEGRINO, E. (2012). The perception of foreign accent and speech. Segmental and suprasegmental features affecting degree of foreign accent in Italian L2. In MELLO, H., PETTORINO, M., RASO, T. (Eds.), *Proceeding of the VIIth GSCP International Conference – Speech and Corpora*, Firenze: Firenze University Press, 261-267.

- PETTORINO, M., DE MEO, A. (2012), *Prosodic and Rhythmic Aspects of L2 Acquisition: The Case of Italian*, Cambridge: Cambridge Scholars Publishing.
- PETTORINO, M., MAFFIA, M., PELLEGRINO, E., VITALE, M. & DE MEO, A. (2013). VtoV: a perceptual cue for rhythm identification. In MERTENS, P., SIMON, A.C. (Eds.), *Proceedings of the Prosody-Discourse Interface Conference IDP-2013*, Leuven: Belgium, 11-13 September 2013, 101-106.
- PICCARDO, E. (2016), *Phonological Scale Revision Process Report*, Education Policy Division, Council of Europe. <https://rm.coe.int/168073fff9>. Ultimo accesso 31 maggio 2024.
- R CORE TEAM (2022). *R: A language and environment for statistical computing*. Vienna: R Foundation for Statistical Computing. <https://www.R-project.org/>
- RAMUS, F. (2002). Language discrimination by newborns: Teasing apart phonotactic, rhythmic, and intonational cues. In *Annu. Rev. Lang. Acquis. 2*. 10.1075/arla.2.05ram.
- RAMUS, F., NESPOR, M. & MEHLER, J. (1999). Correlates of linguistic rhythm in the speech signal. In *Cognition*, 73(3), 265-292.
- ROMITO, L., TARASI, A. (2012), A Rhythmic-Prosodic Analysis of Italian L1 and L2. In PETTORINO, M., DE MEO, A. (Eds.), *Prosodic and Rhythmic Aspects of L2 Acquisition: The Case of Italian*, Cambridge: Cambridge Scholars Publishing, 137-152.
- ROSEANO, P. (2020), Il ritmo linguistico del ladino dolomitico: studio acustico del badiotto. In *Ladinia*, 40, 351-373.
- RUSSO, D. (2015). *The Notion of Syllable across History, Theories and Analysis*. Cambridge: Cambridge Scholars Publishing.
- SCHMID, S., DELLWO, V. (2012). Caratteristiche temporali del parlato italiano e tedesco: un confronto tra parlanti nativi, bilingui e non-nativi. In: FALCONE, M., PAOLONI, A. (Eds.), *La voce nelle applicazioni*. Roma: Bulzoni, 159-174.
- STOCKMAL, V., MARKUS, D. & BOND, D. (2005). Measures of Native and Non-Native Rhythm in a Quantity Language. In *Language and Speech*, 48, 55-63.
- TORTEL, A., HIRST, D. (2010). Rhythm metrics and the production of English L1/L2. In *Proceedings of Speech Prosody 2010*, Chicago, USA. 10-14 May 2010, paper 959.
- TROFIMOVICH, P., BAKER, W. (2006). Learning Second-language Suprasegmentals: Effect of L2 Experience on Prosody and Fluency Characteristics of L2 Speech. In *Studies in Second Language Acquisition*, 28, 1-30.
- VITALE, M., DE MEO, A. (2017). Rhythmic Differences and Second Language Acquisition. An Italian-based study. In ÁLVAREZ LÓPEZ, L., BARDEL, C., GUDMUNDSON, A. (Eds.), *Multilingualism and acquisition*, Frankfurt am Main: Peter Lang, 109-122.
- WHITE, L., MATTYS, S., L. (2007). Calibrating rhythm: First language and Second language studies. In *Journal of Phonetics*, 35, 501-522.